

دایرة المعارف من درباره‌ی

فناوری

Encyclopedia

مرجع مناسب و جذاب درباره‌ی فناوری

کتاب‌های مرجع



بسم الله الرحمن الرحیم

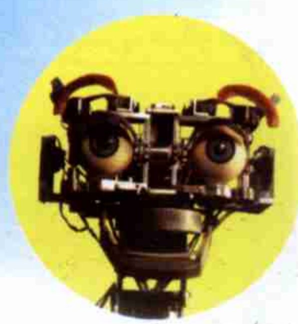
دایرة المعارف من درباره‌ی

فناوری









این کتاب ترجمه ای است از:
How Things Work Encyclopedia

سرشناسنامه:
عنوان ونام پدیداور: بریجمن، راجر فرانسیس، ۱۹۴۰ - م. Bridgman, Roger Francis
عنوان و نام پدیدآور : دایرةالمعارف فناوری / نویسنده روجر بریدمن ؛ مترجمان: احسان کاظم، حمیدرضا غلامرضایی.
مشخصات نشر : تهران : محراب قلم ، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری : ۱۲۴ ص. : مصور(رنگی).
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : عنوان اصلی: . How Things Work Encyclopedia
موضوع : تکنولوژی - به زبان ساده
موضوع : علوم - به زبان ساده
شناسه افزوده : غلامرضایی، حمیدرضا، ۱۳۴۹ - ، مترجم
رده بندی کنگره : ۱۳۹۰ ۲د ۳۶ ب / T ۴۷
رده بندی دیویی : رده بندی دیویی : ۶۰۰
شماره کتابشناسی ملی : شماره کتابشناسی ملی : ۲۴۸۳۱۶۹

کتاب‌های مهتاب
واحد کودک ونوجوان محراب قلم

دایرة المعارف من درباره‌ی
فناوری

نویسنده: روجر بریدمن
مترجمان: احسان کاظم، حمیدرضا غلامرضایی
ویراستاران علمی: فهیمه دلاوری(بخش فیزیک) سید محمود صموتی(بخش برق و الکترونیک)، محمدرضا شکرریز و احمد عبدالغفوریان(بخش IT و رایانه)
ویراستار ادبی: افسانه حجتی طباطبایی
گرافیک و صفحه‌آرایی: حسین وهابی
طرح جلد: حمیدرضا بیدقی
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۰
تیراژ: ۳۳۰۰ نسخه
لیتوگرافی: متین
چاپ: دانش‌پژوه
صحافی: محمد
www.mehrab-e-ghalam.com
www.meg.ir
شابک: ۷- ۳۶۶ - ۱۰۳ - ۶۰۰ - ۹۷۸

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری، شماره‌ی ۱۰۴
تلفن: ۸۰-۶۶۴۹۰۸۷۹-۶۶۴۱۸۱۹۰ نمابر: ۶۶۴۶۵۲۰۱ صندوق پستی: ۵۲۸-۱۳۱۴۵

فهرست



گازها و مایعات

انرژی چیست؟

نور و صدا

بیت‌ها و بایت‌ها

در آینده

هر صفحه رنگ خاصی دارد که به شما نشان می‌دهد، در چه بخشی از کتاب هستید.

خودآزمایی
به شما کمک می‌کند تا در هر بخش جواب مناسب را جست‌وجو کنید.

کارشناس شوید
شما را راهنمایی می‌کند که از کجا داده‌های بیش‌تری درباره‌ی یک موضوع به‌دست آورید.

فعالیت علمی
انجام فعالیت‌های علمی به شما کمک می‌کند تا دانستنی‌های خود را افزایش دهید.

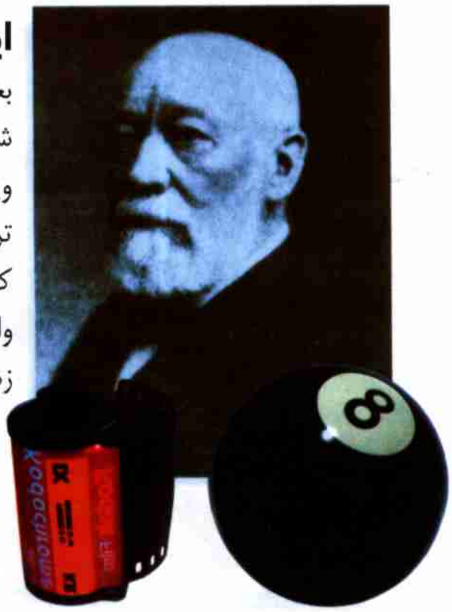




اطلاعات تکمیلی در بخش باورنکردنی اما واقعی و نوار پایین صفحه به‌طور مشخص آمده‌اند.

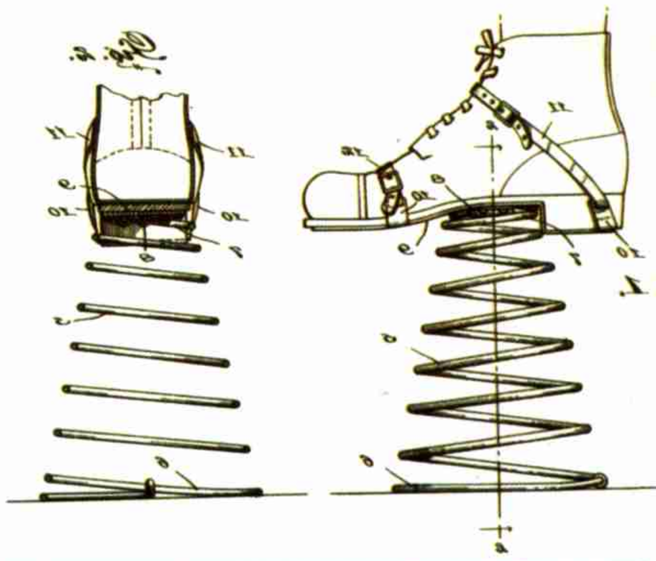
اختراعات

هر ایده یا محصول تازه‌ای که انسان خلق می‌کند یا به وجود می‌آورد اختراع نامیده می‌شود. اختراعات نوع زندگی مردم را تغییر می‌دهند؛ زیرا با توجه به کاربردشان می‌توانند کالاها یا خدمات را سریع‌تر، آسان‌تر، با امنیت بیش‌تر یا ارزان‌تر در اختیار آن‌ها بگذارند.



ایده‌های تصادفی

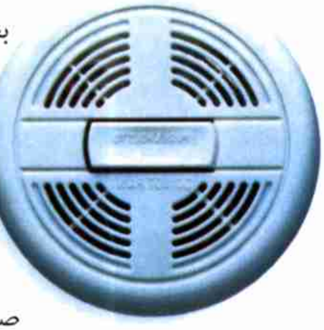
بعضی چیزها به‌طور تصادفی اختراع شده‌اند؛ مثلاً، شیمی‌دان معروف، جان ویسلی، در حالی که سعی داشت مواد و ترکیبات مناسبی برای توپ بیلیارد پیدا کند، موفق به اختراع نوعی فیلم شد. در واقع، مایعی که او درست کرده بود به زمین ریخت، خشک شد و به صورت یک ورق انعطاف‌پذیر سخت در آمد. این ورق، که «سلولویید» نامیده شده، بعدها به عنوان فیلم عکاسی مورد استفاده قرار گرفت.



آگاهی از موادی که استفاده می‌کنید

فناوری، یعنی علم به این که اجسام چگونه کار می‌کنند. مخترعانِ کفش‌هایی که در تصویر می‌بینید، می‌دانستند که فنر مارپیچ یک منبع انرژی ذخیره شده است. آن‌ها از این فناوری برای تولید کفش‌های پرقدرت استفاده کردند.

آغاز پر هزینه



بعضی چیزهایی را که ما هر روزه از آن‌ها استفاده می‌کنیم برای هشدار به مردم اختراع شده‌اند. برای مثال، این آژیر نوعی دودیاب است که در صورت وجود دود به صدا درمی‌آید و اعلام می‌کند که آتش‌سوزی شده است. این‌گونه آژیرها با صرف هزینه‌ی زیادی تولید می‌شوند.

کشف یا اختراع عبارت است از دیدن آن‌چه که همه دیده‌اند و



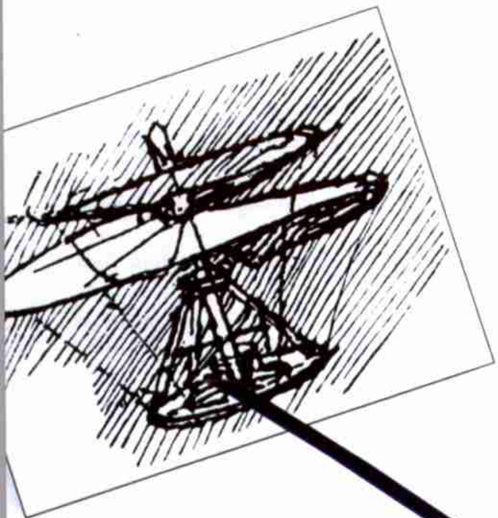
نخستین کفش در چه زمان ساخته شد؟

من می‌توانم مورد استفاده‌ای برای آن پیدا کنم!

بعضی اختراعات برای مورد خاصی طراحی و برنامه‌ریزی می‌شوند اما در نهایت، در جایی دیگر و برای مواردی دیگر از آن‌ها استفاده می‌شود. برای مثال، دکتر اسپنس سیلور چسبی را اختراع کرد که به اندازه‌ی کافی چسبناک نبود؛ بنابراین، تصور کرد که آن چسب به درد نمی‌خورد اما همکارش آرت فرآی از آن برای چسباندن صفحه‌نما (راهنمای کتاب) به کتاب سرودهای مذهبی خود استفاده کرد؛ چسبندگی این چسب طوری بود که صفحه‌نماها نمی‌افتادند اما به راحتی می‌شد آن‌ها را از کتاب جدا کرد؛ بدین ترتیب، برچسب متولد شد!

مخترعان

مخترعان افرادی خلاق هستند. لئوناردو داوینچی هنرمند، دانشمند و مخترعی باهوش بود. او صدها دستگاه و ماشین طراحی کرد که قرن‌ها جلوتر از زمان خود بود؛ از جمله: هواپیما، پمپ ، توپ نظامی و...



لئوناردو داوینچی ۵۰۰ سال قبل از اولین پرواز موفقیت‌آمیز هواپیما طرح و نقشه‌ای را برای ساخت یک بال‌گرد طراحی کرده بود.



نخستین بال‌گرد نظامی را فردی به نام ایگور سیکورسکای طراحی کرده بود که در دهه‌ی ۱۹۴۰ به هوا فرستاده شد.

یک اختراع چه‌قدر طول می‌کشد؟

اختراع با یک ایده شروع می‌شود. ممکن است صدها سال طول بکشد تا علم، فناوری یا مواد برای تبدیل یک ایده به اختراع، به پیشرفت مناسب و کافی برسند. ایده و طرح ساخت بال‌گرد (هلیکوپتر) در چین به حدود ۴۰۰ سال پیش از میلاد بر می‌گردد.

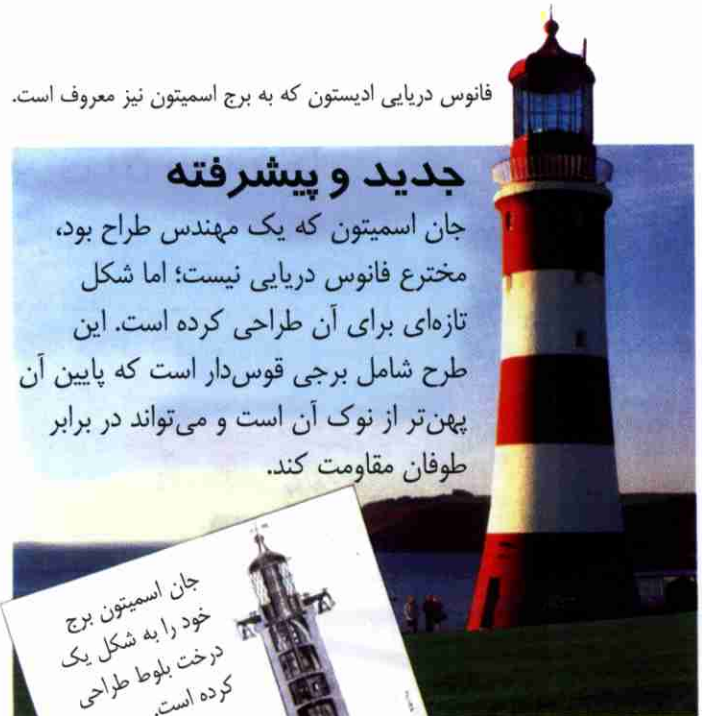
«اندیشیدن به آن‌چه که دیگران به آن نیندیشیده‌اند.»



اهمیت طراحی

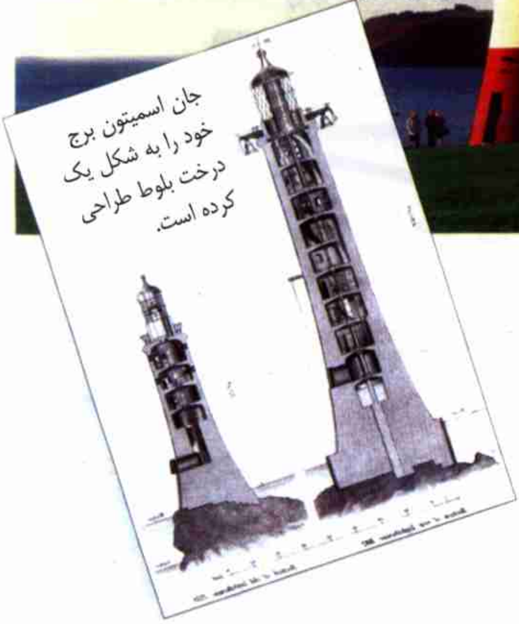
هر کس می‌تواند یک مخترع باشد. بیش‌تر اختراعات موفق توسط مهندسانی صورت گرفته است که از دانش خود درباره‌ی مواد (مثل آهن) برای خلق چیزهای جدید استفاده کرده‌اند.

فانوس دریایی ادیستون که به برج اسمیتون نیز معروف است.



جدید و پیشرفته

جان اسمیتون که یک مهندس طراح بود، مخترع فانوس دریایی نیست؛ اما شکل تازه‌ای برای آن طراحی کرده است. این طرح شامل برجی قوس‌دار است که پایین آن پهن‌تر از نوک آن است و می‌تواند در برابر طوفان مقاومت کند.



مخترع آمریکایی، توماس ادیسون، ۱۰۹۳ اختراع شگفت‌انگیز را به ثبت رساند.



آن ایده‌ی من بود!

اگر شخصی گمان کند که ایده‌ی خوبی در سر دارد، می‌تواند آن را به ثبت برساند و پروانه‌ی بهره‌برداری بگیرد. سند ثبت اختراع سندی رسمی است که ایده را توصیف می‌کند و نشان می‌دهد که متعلق به چه کسی است؛ بنابراین، کس دیگری حق استفاده از آن را ندارد و نمی‌تواند آن ایده را به نام خود ثبت یا مطرح کند.

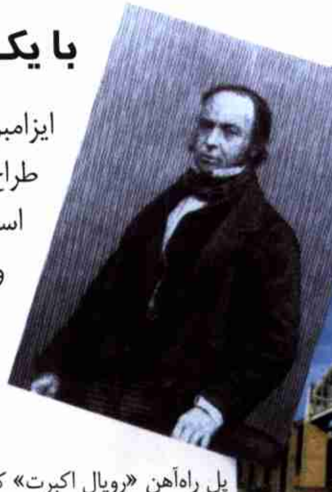
از آن زمان...

از زمان اختراع تلفن یعنی ـ بیش از ۱۳۰ سال پیش- انسان‌ها برای هر چه بهتر و مناسب‌تر کردن آن، دائم طرح این وسیله را عوض کرده‌اند. تلفن‌های اولیه بسیار بزرگ و شبیه جعبه بودند و مردم برای استفاده از آن‌ها مجبور بودند دسته یا شماره‌گیرشان را بچرخانند.

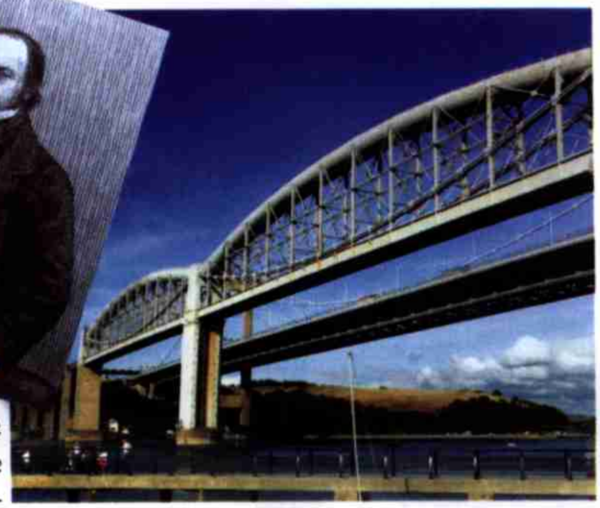


نخستین تلفن چه زمانی به ثبت رسید؟

با یک مهندس آشنا شوید



ایزامبرد برونل مهندسی است که در قرن نوزدهم می‌زیست. او طراح چند پل، تونل، کشتی و حتی یک خط راه‌آهن کامل بوده است. برونل در طراحی‌های خود از آهن بسیار استفاده می‌کرد و می‌دانست که این فلز را همواره می‌توان به روشی تازه مورد استفاده قرار داد.



پل راه‌آهن «رویال اکبرت» که مهندس برونل در سال ۱۸۵۹ آن را ساخت، در نوع خود بی‌نظیر است.

آیا فروش موفقی خواهد داشت؟

حتی بهترین اختراع هم در صورتی که مردم آن را نخواهند، ناموفق است.



سه چرخه‌ی باتری خور: ناموفق؛ تعداد بسیار کمی از مردم دوست دارند سه چرخه‌های باتری خور داشته باشند.



لِگو: موفق! این مکعب‌های پلاستیکی یکی از بهترین فروش‌ها را در بین اسباب‌بازی‌های جهان دارند.



مایکروفر: موفق! این وسیله نوع و روش آشپزی مردم را کاملاً دگرگون کرده است.



کفش ورزشی: موفق! آیا می‌توانید تصور کنید که با کفش‌هایی متفاوت ورزش کنید؟

متفاوت بودن

ظاهر یک جسم می‌تواند به اندازه‌ی کارایی آن مهم باشد. نخستین رایانه‌ی رنگی به نام اپل آی‌مک (Apple imac) متفاوت با رایانه‌های دیگر طراحی شده بود و بنابراین، افراد بیش‌تری آن را خریدند.



تاکنون...!

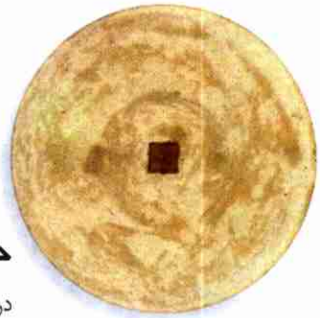
گوشی‌های «تلفن ثابت» و «تلفن همراه» امروزی در مقایسه با گوشی‌های قدیمی بسیار کوچک‌ترند و کارهای مختلفی نیز انجام می‌دهند که بسیار فراتر از وظیفه‌ی اصلی آن‌ها (برقراری ارتباط) است. شما حتی برای تلفن زدن به یک دوست، لازم نیست از دستانتان استفاده کنید.



بعد از این به چه چیزی فکر خواهند کرد؟

اختراعات اولیه

بعضی اختراعات و اکتشافات آن‌قدر ابتدایی به‌نظر می‌آیند، که تصور زندگی بدون آن‌ها بسیار دشوار است. اما به هر حال، چیزهایی مانند آتش، چرخ، کفش و کاغذ را نیز نخستین بار کسی ساخته است.



حدود ۷۰۰۰ ق.م

مردم در آن زمان می‌دانستند که چگونه آتش درست کنند ولی بعدها از آتش در آهن گری و برای ساخت ابزارآلات مورد نیاز خود استفاده کردند.



حدود ۳۵۰۰ ق.م

اولین چرخ از چوب توپُر ساخته شد. متخصصان حدس می‌زنند که این چرخ در مزوپوتامیا (عراق فعلی) اختراع شده باشد.



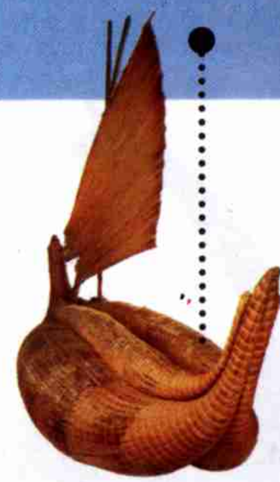
حدود ۲۵۰۰ ق.م

در جوش‌کاری اولیه (آهنگری) ابتدا قطعات فلزی را داغ می‌کردند و سپس با چکش‌کاری آن‌ها را به یک‌دیگر متصل می‌کردند. هم‌اکنون تقریباً هر نوع جسم فلزی را می‌توان ساخت.



حدود ۲۰۰۰ ق.م(قبل از میلاد)

چرخ‌هایی که وسط آن‌ها پره داشت، بسیار سبک‌تر از چرخ‌های توپر بودند. کالسکه‌های دارای دوچرخ، بسیار تند حرکت می‌کردند.



حدود ۶۰۰۰ ق.م

مصریان باستان با استفاده از چند دسته گیاه پاپیروس، قایق ساختند. آن‌ها از قایق برای تجارت استفاده می‌کردند.



حدود ۴۰۰۰ ق.م

خیش‌های چوبی که حیوانات آن‌ها را می‌کشیدند، خاک را می‌کندند و زیر و رو می‌کردند تا برای کشاورزی آماده شود.



حدود ۳۰۰۰ ق.م

قلم نی را نخستین بار مصریان باستان ساختند. آن‌ها برای نقش کردن نشانه‌هایی روی پاپیروس (که پیش از کاغذ اختراع شده بود) از قلم نی استفاده می‌کردند.



حدود ۲۵۰۰ ق.م

اولین آینه از برنز جلا داده شده ساخته شد. پیش از آن، مردم تصویر خود را در آب می‌دیدند.



حدود ۱۷۰۰ ق.م

آثاری از لوله‌کشی (شامل فاضلاب و لوله) در خرابه‌های قصر ناسوس در جزیره‌ی کرت یافت شده است.



منظور از ق.م چیست؟







حدود ۱۰۰۰ ق.م

قدیمی‌ترین سیستم حرارتی زیر کار، در آلاسکای امروزی پیدا شده است. رومی‌ها نیز سیستم گرمایی خود را در حدود ۵۰۰ سال بعد اختراع کردند.

حدود ۵۰۰ ق.م

چرتکه‌ی یونانی به‌صورت یک میز بود؛ که روی آن ژتون‌هایی وجود داشت و مردم محاسبات خود را به وسیله‌ی آن‌ها انجام می‌دادند. چرتکه‌های امروزی که دارای میله و مهره‌اند، در حدود ۲۰۰۰ سال بعد از اختراع چرتکه‌ی یونانی در چین ساخته شدند.

حدود ۳۰۰ ق.م

چینی‌ها کشف کردند که مغناطیسی که بتواند آزادانه حرکت کند، جهت شمال را نشان خواهد داد. به این ترتیب، قطب‌نما متولد شد.



حدود ۱۰۰۰ ق.م

اولین آهن‌رباها از مواد معدنی مغناطیسی طبیعی ساخته شدند ولی آهن‌رباهای امروزی از فولاد ساخته می‌شوند.





حدود ۵۰ ق.م

کاغذ در حدود ۲۰۰۰ سال پیش در چین اختراع شد امّا مدت ۷۰۰ سال روش ساخت آن هم‌چون راز، پنهان مانده بود.

حدود ۱۵۰۰ ق.م

مردم بیش‌تر کشورها صندل یا دمپایی به‌پا می‌کردند اما در مزوپوتامیا (عراق امروزی)، مردم با دست کفش‌های چرمی ساختند تا از پاهایشان محافظت کنند.



حدود ۱۲۰۰ ق.م

یونانی‌ها و فنیقی‌ها نخستین کشتی‌ها را برای حمل مقدار زیادی بار به منظور تجارت ساختند.



حدود ۶۴۰ ق.م

پیش از این که سکه ساخته شود، مردم برای خرید اجناس مورد نیاز خود به جای پول از صدف، ابزارآلات و حتی پوست گوزن استفاده می‌کردند.



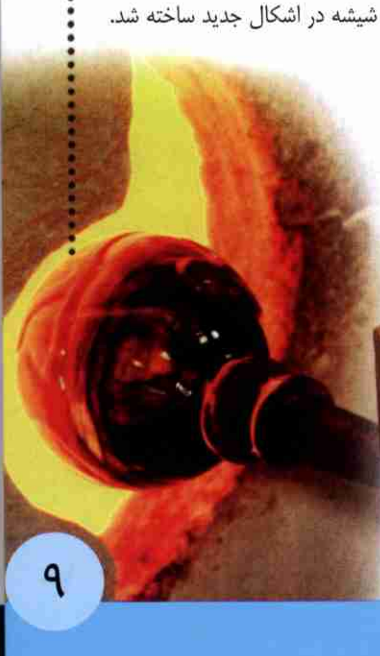
حدود ۲۰۰ ق.م

پیچ ارشمیدس نام خود را از این دانشمند یونانی، گرفته است. او به این نتیجه رسیده بود که آب می‌تواند در مسیر چرخش یک پیچ به سمت بالا حرکت کند.



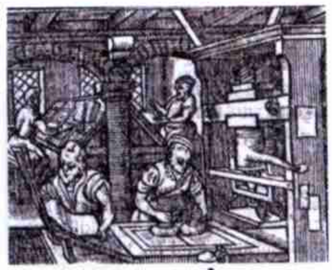
حدود ۲۰ ق.م

ساختن شیشه بیش از ۲۰۰۰ سال قدمت دارد. اما با اختراع شیشه‌گری در سوریه، چیزهای زیادی از جنس شیشه در اشکال جدید ساخته شد.



فناوری مدرن

امروزه، عبارت فناوری مدرن معمولاً در مورد رایانه به‌کار می‌رود. اما چند صد سال پیش، انرژی بخار و چاپ دستی، فناوری‌های جدید و تأثیرگذاری بودند.



۱۴۵۵
پیش از اختراع حروف متحرک و ماشین چاپ گوتنبرگ، کتاب‌ها با دست نوشته و چاپ می‌شدند. در حال حاضر، کتاب با سرعت بسیار بیش‌تری تولید می‌شود.



۱۵۶۵
به اعتقاد مورخان اولین مداد را شخصی به نام کنراد گنسر در آلمان اختراع کرده است.



۱۶۰۸
هانس لیپرهی از کشور هلند تلسکوپ را اختراع کرد. اگرچه بعضی‌ها فکر می‌کنند که تلسکوپ را فرزندان او در حین بازی کردن ساخته‌اند!

۱۸۲۶
اولین عکس را جوزف نی‌پک در فرانسه گرفت. او برای گرفتن یک عکس مجبور بود دوربین خود را ۸ ساعت ثابت و بی‌حرکت نگه دارد.

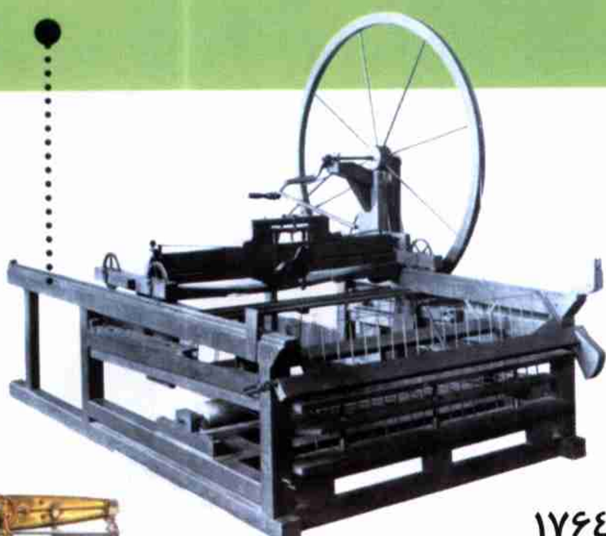


۱۴۰۰ ۱۵۰۰ ۱۶۰۰ ۱۷۰۰ ۱۸۰۰

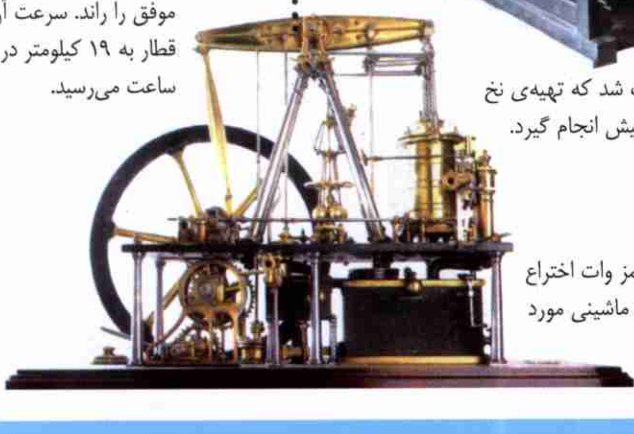
ایده‌های مهم

گاه یک اختراع به اختراع‌های متعدد دیگری منجر می‌شود و جهان را دگرگون می‌کند.

- **دهه‌ی ۱۷۰۰** اولین ماشین‌ها و کارخانه‌هایی که شروع به تولید انبوه کردند، انقلاب صنعتی را به‌وجود آوردند.
- **دهه‌ی ۱۸۰۰** مردم برای اولین بار توانستند که انرژی برق را بدون خطر مهار کنند.
- **دهه‌ی ۱۹۷۰** با اختراع ریزپردازنده، رایانه‌ها کوچک‌تر شدند و عصر اطلاعات آغاز گردید.



۱۷۶۴
ماشین نخ‌ریسی جیمز هارگریوز باعث شد که تهیه‌ی نخ برای تولید پارچه با سرعتی بیش از پیش انجام گیرد.



۱۷۶۹
موتور بخار پیشرفته‌ای که جیمز وات اختراع کرد، برای انتقال انرژی به هر ماشینی مورد استفاده قرار گرفت.



۱۸۲۹
استیفنسن اولین قطار بخار موفق را راند. سرعت آن قطار به ۱۹ کیلومتر در ساعت می‌رسید.

چرا ماشین چاپ اهمیت زیادی داشت؟



۱۹۰۳

در این سال اولین پرواز با هواپیمای موتوردار در آمریکا انجام گرفت. هواپیمایی که برادران رایت مخترع آن بودند، از چوب و پارچه ساخته شده بود.



۱۹۵۷

اولین ماهواره‌ی فضایی دست‌ساز بشر به نام اسپوتنیک ۱ در شوروی ساخته شد.

۱۹۷۷

نخستین رایانه‌های شخصی، ماشین‌هایی بزرگ و زمخت بودند و در مقایسه با رایانه‌های امروزی حافظه‌ی بسیار کمی داشتند.



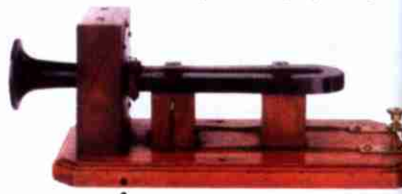
۱۸۷۸

لامپ تقریباً هم‌زمان در دو کشور مختلف اختراع شد؛ توماس ادیسون در آمریکا و جوزف سوان در انگلستان آن را برای نخستین بار ساختند.

۱۸۷۶

الکساندر گراهام‌بل اولین تلفن را به نام خود به ثبت رساند.







۱۹۲۶

تله‌وایزر(Televisor) اولین نوع تلویزیون بود و در سال ۱۹۳۶ جای خود را به تلویزیون الکترونیکی داد.

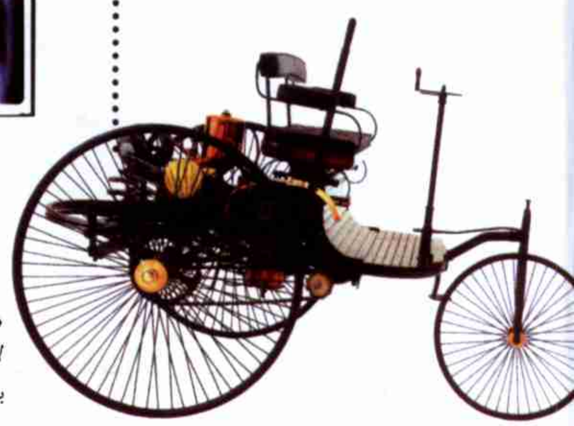
در سال **۱۹۸۲**، شرکت‌های سونی و فیلیپس اولین دیسک فشرده را با هم‌کاری یک‌دیگر تولید کردند.



۲۰۰۰ **۱۹۰۰**

۱۸۸۵

کارل بنز اولین ماشین بنزینی را در آلمان ساخت. در حدود سال ۱۸۹۶ بیش از ۱۳۰ ماشین بنزینی در خیابان‌ها وجود داشت.





۱۸۹۵

دانشمند آلمانی ویلهلم رانتگن اشعه‌ی X را به طور تصادفی کشف کرد.

۱۹۳۸

لازیو و جورج بیرو مخترعان خودکار بودند. جوهر خودکار روی کاغذ زود خشک می‌شد و برای هر بار استفاده لازم نبود که در آن جوهر بریزند.





۱۹۹۰

شبکه‌ی گسترده‌ی جهانی(World wide web) به این معناست که هر کس می‌تواند با استفاده از اینترنت اطلاعات مورد نیازش را در سراسر جهان به دست آورد.



۱۹۷۹

در این سال از نخستین سیستم عمومی تلفن‌همراه در ژاپن بهره‌برداری شد.



۱۹۹۸

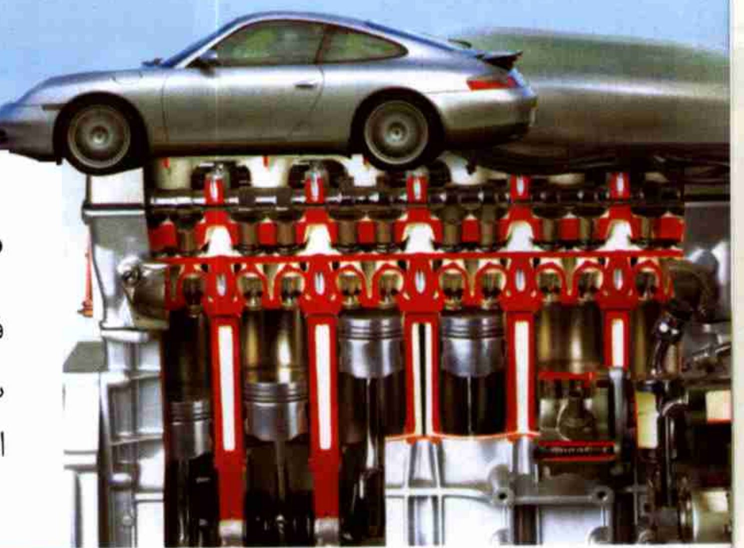
اولین کتاب الکترونیکی دستی در این سال تولید شد. که این کتاب می‌توانست ۱۰ کتاب یا ۴۰۰۰ صفحه را در خود ذخیره کند.

فناوری ما را احاطه کرده است

استفاده از علم برای تولید ماشین‌ها و دستگاه‌های جدید و بهتر، و ابداع روش‌هایی برای انجام دادن بهتر کارها، فناوری نامیده می‌شود. شما هر روز به اشکال مختلف از فناوری استفاده می‌کنید. در این‌جا نمونه‌هایی از آن‌ها را آورده‌ایم.

فناوری مورد علاقه‌ی شما کدام است؟

بیش‌تر بدانید...
سفر فضایی
صفحه‌های ۵۴ و ۵۵
ربات‌ها
صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵



مکانیکی

فناوری مکانیکی شامل طراحی، تولید و کاربرد ماشین‌هایی مانند ساعت کوکی است که در آن‌ها از فناوری، الکتریکی یا رایانه‌ای استفاده نشده است.

شیمیایی

منظور از فناوری شیمیایی، نوعی فناوری است که در آن مواد خام به اجسامی مفیدتر هم‌چون پلاستیک، دارو یا لوازم آرایشی تبدیل می‌شوند.



از فناوری شیمیایی برای تولید پلاستیک و تصفیه‌ی بنزین استفاده می‌شود.

الکتریکی

فناوری‌ای که با مدارها و تجهیزات برقی سروکار داشته باشد، به فناوری الکتریکی (برقی) معروف است. این نوع فناوری اغلب در طراحی و ساخت دستگاه‌ها و شبکه‌های انتقال قدرت مورد استفاده قرار می‌گیرد.



فناوری نانو (نانو تکنولوژی) نام خود را از کجا گرفته است؟



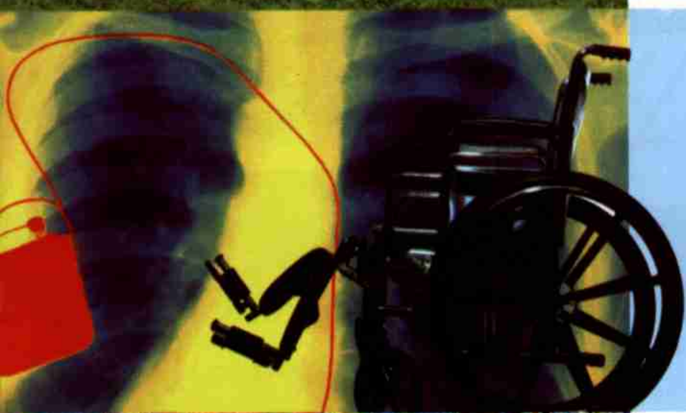
دیجیتالی

در فناوری دیجیتالی، اطلاعات با استفاده از ترکیب صفر و یک برای نمایش دادن کلمه‌ها و تصویرها، ثبت می‌شوند. با این سیستم می‌توان اطلاعات بسیار زیادی را فشرده کرد و در یک فضای کوچک جا داد.



زیستی

این اصطلاح به نوعی فناوری مربوط می‌شود که اساس آن علم زیست‌شناسی است؛ یعنی مطالعه‌ی اجسام جان‌دار. از فناوری زیستی به طور عمده در کشاورزی و تولید مواد غذایی استفاده می‌شود. مهندسی ژنتیک زیر مجموعه‌ی فناوری زیستی است.



پزشکی

هر چیزی (از قبیل ابزار، ماشین، فرایند یا ماده) که برای تشخیص، مشاهده، درمان جلوگیری از بیماری یا جراحت مورد استفاده قرار می‌گیرد، در زیرشاخه‌ی فناوری پزشکی است.



زمانی که شما رایانه‌ی خود را روشن می‌کنید، در واقع از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنید.

اطلاعات

مطالعه، طراحی و استفاده از سیستم اطلاعاتی الکترونیکی به فناوری اطلاعات معروف است. فناوری اطلاعات، ماشین‌هایی را چون رایانه (سخت‌افزار) و برنامه‌های آن (نرم‌افزار) را شامل می‌شود.



فنّاوری نانو

علم جدید قادر به ساختن مواد، اجسام و ماشین‌های ساده‌ای است که آن‌قدر کوچک‌اند که با میکروسکوپ معمولی هم به سختی دیده می‌شوند. از فناوری نانو در ساخت محصولاتی چون کِرم‌های ضدآفتاب و منسوجات نیز استفاده می‌شود.

ماشین‌های ساده

فرو کردن یک میخ به درون چوب با دست خیلی سخت است اما با استفاده از چکش این کار بسیار آسان‌تر و راحت‌تر انجام می‌شود. ابزارهایی مانند چکش ماشین‌های ساده نامیده می‌شوند. ماشین‌های ساده به ما کمک می‌کنند که کارها را سریع‌تر و بهتر انجام بدهیم.



نیرو را احساس کنید

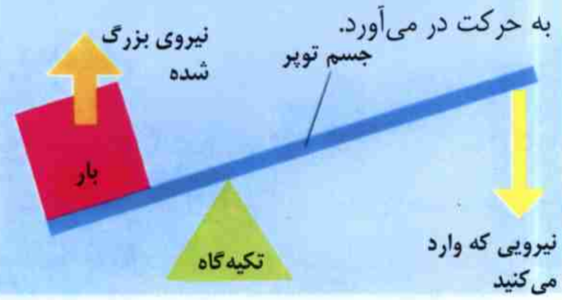
ابزارآلات، اهرم‌ها و قرقره‌ها همگی ماشین‌های ساده هستند. ماشین‌های ساده مقدار نیرویی را که ما به جسم وارد می‌کنیم، افزایش می‌دهند؛ بنابراین، با وجود چنین وسایلی می‌توانیم با تلاش کمی کار مورد نظرخود را انجام دهیم. برای مثال، وقتی شما از یک چکش استفاده می‌کنید، فقط کافی است دسته‌ی آن را به سمت بالا حرکت دهید و از بالا به پایین بیاورید با این کار انرژی کافی برای فرو رفتن میخ به درون چوب، به سر چکش وارد می‌شود.

اهرم بارها راجابه‌جا می‌کند

اهرم‌ها ماشین‌های ساده‌ای هستند که با کاهش یا افزایش دادن نیرو کار انجام می‌دهند. فرغون نوعی اهرم است. این اهرم نیرویی را که شما برای بلند کردن بار با دستانتان به آن نیاز دارید، بیش‌تر می‌کند. تا بتوانید بارهای سنگین را بلند و جابه‌جا کنید. سه نوع اهرم وجود دارد: نوع اول، نوع دوم و نوع سوم.

اهرم نوع اول

اهرم جسم توپُری است که حول یک نقطه‌ی ثابت به نام تکیه‌گاه می‌چرخد. در اهرم نوع اول، تکیه‌گاه در مرکز اهرم قرار دارد. نیرویی که شما به انتهای اهرم وارد می‌کنید، نیروی طرف دیگر اهرم را بیش‌تر (بزرگ‌تر) می‌کند. با این کار، اهرم بار را به سمت بالا به حرکت در می‌آورد.



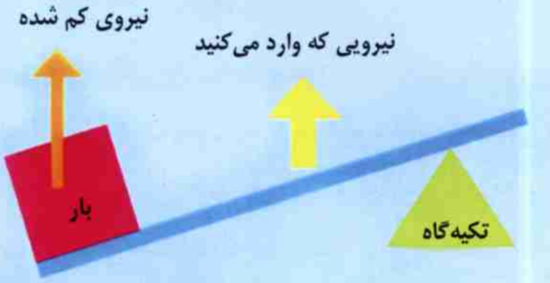
اهرم نوع دوم

در اهرم نوع دوم، تکیه‌گاه در یک انتهای اهرم قرار دارد. شما با دستانتان به انتهای دیگرِ اهرم نیرو وارد می‌کنید. با این کار، نیرو در قسمت مرکزِی بیش‌تر (بزرگ‌تر) می‌شود.



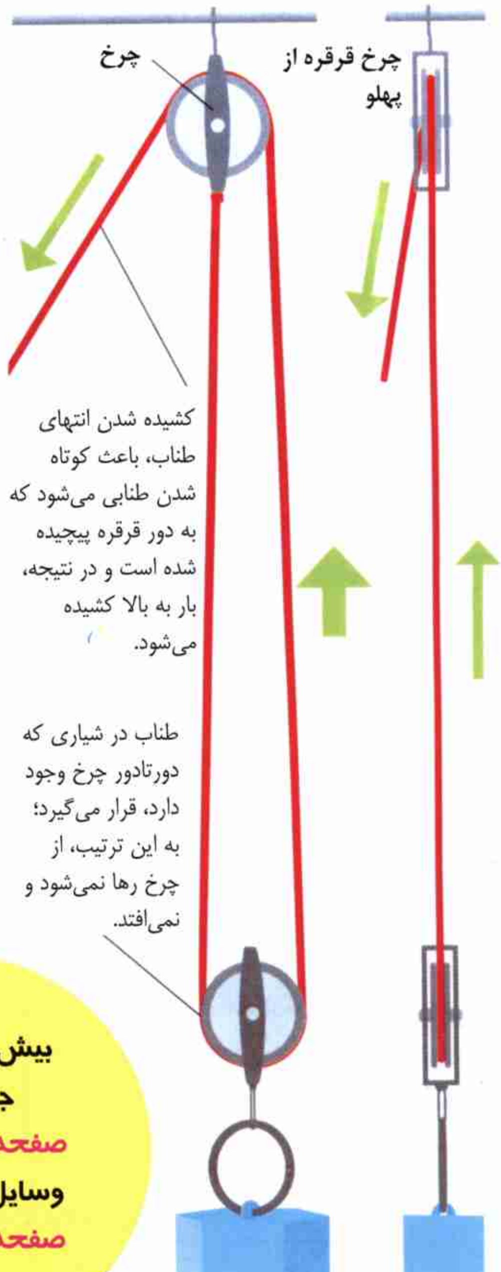
اهرم نوع سوم

اهرم‌های نوع سوم، نیرویی را که شما وارد می‌کنید، کاهش می‌دهند. این‌گونه اهرم‌ها در موچین و دیگر ابزارهایی که با آن‌ها می‌توان اجسام بسیار کوچک و ظریف را بلند کرد، به‌کار می‌روند.



نیروی قرقره

برای بلند کردن بارهای بسیار سنگین از قرقره استفاده می‌شود. در شیار داخل قرقره یک طناب به دور چرخ قرار می‌گیرد. اگر به سیستم قرقره چرخ‌های بیش‌تری اضافه کنیم، نیروی بیش‌تری برای بلند کردن ایجاد می‌شود. البته با این کار مجبور می‌شویم برای بلند کردن جسم، طناب را بیش‌تر و محکم‌تر بکشیم.

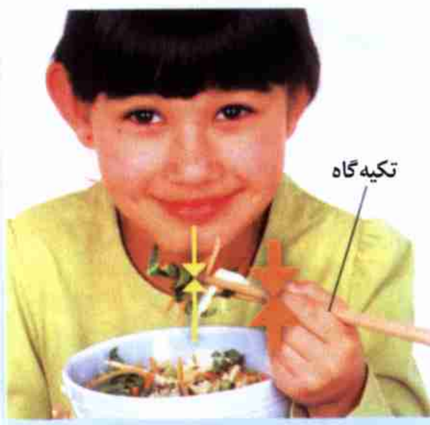




قیچی از دو اهرم نوع اول تشکیل شده است. شما با انگشتانتان نیروی کمی به دسته‌ی قیچی وارد می‌کنید. این نیرو در قسمت تیغه‌های قیچی، بزرگ و بیش‌تر می‌شود و به آن‌ها قدرت بریدن کاغذ و اجسام دیگر را می‌دهد.



فرغون یک اهرم نوع دوم است. این اهرم نیروی کمی را که دستان شما به وجود می‌آورند، بیش‌تر می‌کند تا بتوانید بارهای سنگین را بلند و جابه‌جا کنید.



تکیه‌گاه در این قاشق‌های چوبی ژاپنی، در محل قرار گرفتن آن‌ها در دست این کودک است. انگشتان این دختر نیرویی ایجاد می‌کنند که می‌تواند قاشق چوبی را باز و بسته، و غذا را بلند کند.

خودآزمایی

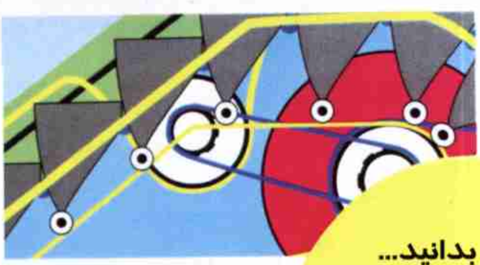
به قسمت «کارکردن با ماشین‌های ساده» دوباره نگاه کنید. آیا می‌توانید آنچه را یاد گرفته‌اید، در تصاویر زیر پیدا کنید؟













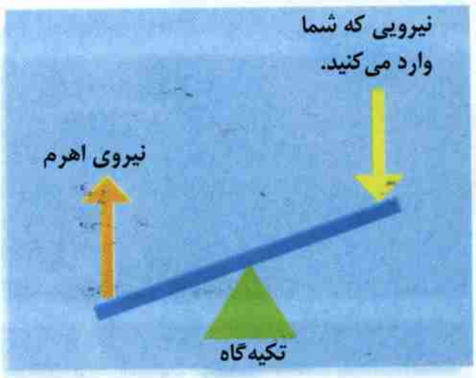
بیش‌تر بدانید...
جرثقیل‌ها
صفحه‌های ۱۸ و ۱۹
وسایل حمل و نقل
صفحه‌های ۲۰ و ۲۱

استفاده از اهرم‌ها

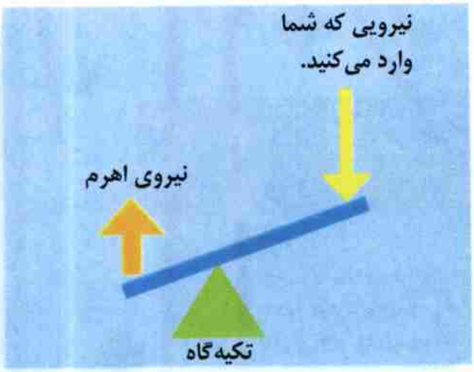
هر زمان که شما دری را باز می‌کنید، دوچرخه‌سواری می‌کنید و یا حتی بازویتان را خم می‌کنید، در واقع از اهرم استفاده می‌کنید. بسیاری از اجسامی که ما هر روز استفاده می‌کنیم، متناسب با نوع اهرمی که در آن‌ها به‌کار رفته است، کارهای ما را آسان‌تر می‌کنند یا نیرویمان را افزایش می‌دهند.

بیش‌تر کردن نیرو

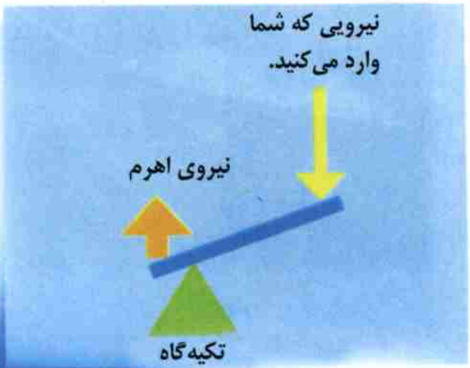
میزان افزایش نیرو توسط اهرم، بستگی به این دارد که نیرویی که شما وارد می‌کنید و نیرویی که اهرم به وجود می‌آورد، چه‌قدر از تکیه‌گاه فاصله دارند.



اگر تکیه‌گاه دقیقاً در مرکز باشد، نیرویی که شما وارد می‌کنید و نیروی که اهرم ایجاد می‌کند با یک‌دیگر برابرند.



اگر فاصله‌ی نیرویی که شما وارد می‌کنید تا تکیه‌گاه، دو برابر فاصله‌ی نیرویی باشد که اهرم ایجاد می‌کند، اهرم نیروی وارده از طرف شما را دو برابر می‌کند.



اگر فاصله‌ی نیرویی که شما وارد می‌کنید تا تکیه‌گاه، سه برابر فاصله‌ی نیرویی باشد که اهرم ایجاد می‌کند، اهرم نیروی وارده از طرف شما را سه برابر می‌کند.

اهرم‌ها در خانه

همه‌ی این‌ها اهرم‌های ترکیبی هستند. اهرم‌های ترکیبی از ترکیب چند اهرم تشکیل شده‌اند.



قیچی از دو اهرم نوع اول تشکیل شده است. قوی‌ترین نیروی برشی در قیچی در نزدیک‌ترین قسمت لولا قرار دارد.



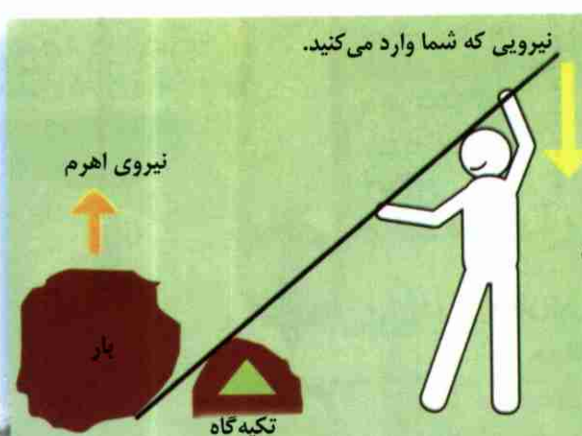
فندق‌شکن از دو اهرم نوع دوم تشکیل شده است که در قسمت تکیه‌گاه به یک‌دیگر متصل شده‌اند.



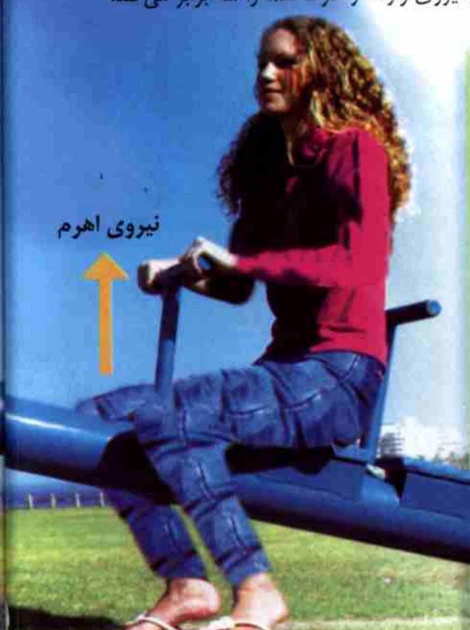
موچین از دو اهرم نوع سوم تشکیل شده است. این اهرم‌ها نیرویی را که شما وارد می‌کنید، کاهش می‌دهند.

دِیلَم

دیلم یکی از ساده‌ترین انواع اهرم است و در ردیف اهرم‌های نوع اول قرار می‌گیرد. شما از دیلم برای بلند کردن اجسام خیلی سنگین از روی زمین، استفاده می‌کنید. هرچه دیلم بلندتر باشد، نیرو در سر دیگر آن بزرگ‌تر می‌شود و نیروی بیش‌تری به جسم وارد می‌آید. هنگام استفاده از دیلم، باید سر بلند آن را بیش‌تر از سر کوتاهش حرکت دهید تا بتوانید جسم را به حرکت درآورید.

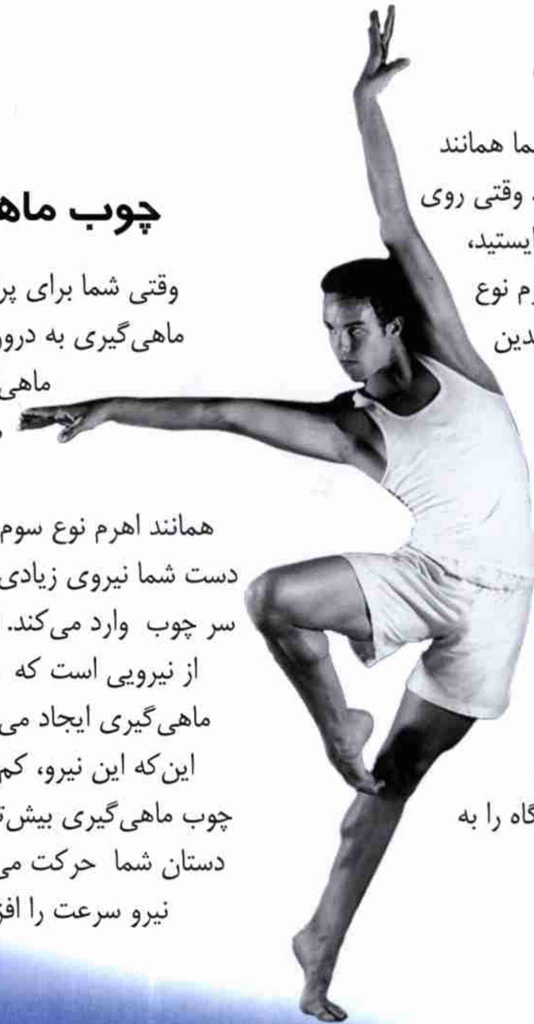


با حرکت دادن دیلم نیرویی فراهم می‌شود که با آن می‌توانید صخره‌ای سنگین را کمی جابه‌جا کنید.



آیا می‌توانید اهرم‌های ترکیبی دیگری را نام ببرید؟

بدن انسان



بازوها و ران‌های شما همانند اهرم عمل می‌کنند. وقتی روی انگشتان پایتان می‌ایستید، ران شما همانند اهرم نوع دوم عمل می‌کند. بدین ترتیب که عضله‌ی پر قدرت پشت ساق، پاشنه‌ی پا را به سمت بالا می‌کشد و بدن را (که همان بار است) بلند می‌کند. در این حالت انگشتان پای شما وظیفه‌ی تکیه‌گاه را به عهده دارند.

چوب ماهی‌گیری

وقتی شما برای پرتاب کردن نخ ماهی‌گیری به درون آب از چوب ماهی‌گیری استفاده می‌کنید، چوب ماهی‌گیری همانند اهرم نوع سوم عمل می‌کند. دست شما نیروی زیادی را به نزدیکی سر چوب وارد می‌کند. این نیرو،کم‌تر از نیرویی است که در نوک چوب ماهی‌گیری ایجاد می‌شود. با وجود این‌که این نیرو، کم‌تر است، نوک چوب ماهی‌گیری بیش‌تر و سریع‌تر از دستان شما حرکت می‌کند؛ زیرا این نیرو سرعت را افزایش می‌دهد.



وقتی ماهی را می‌گیرید، چوب ماهی‌گیری همانند اهرم نوع سوم عمل می‌کند.

الاکلنگ

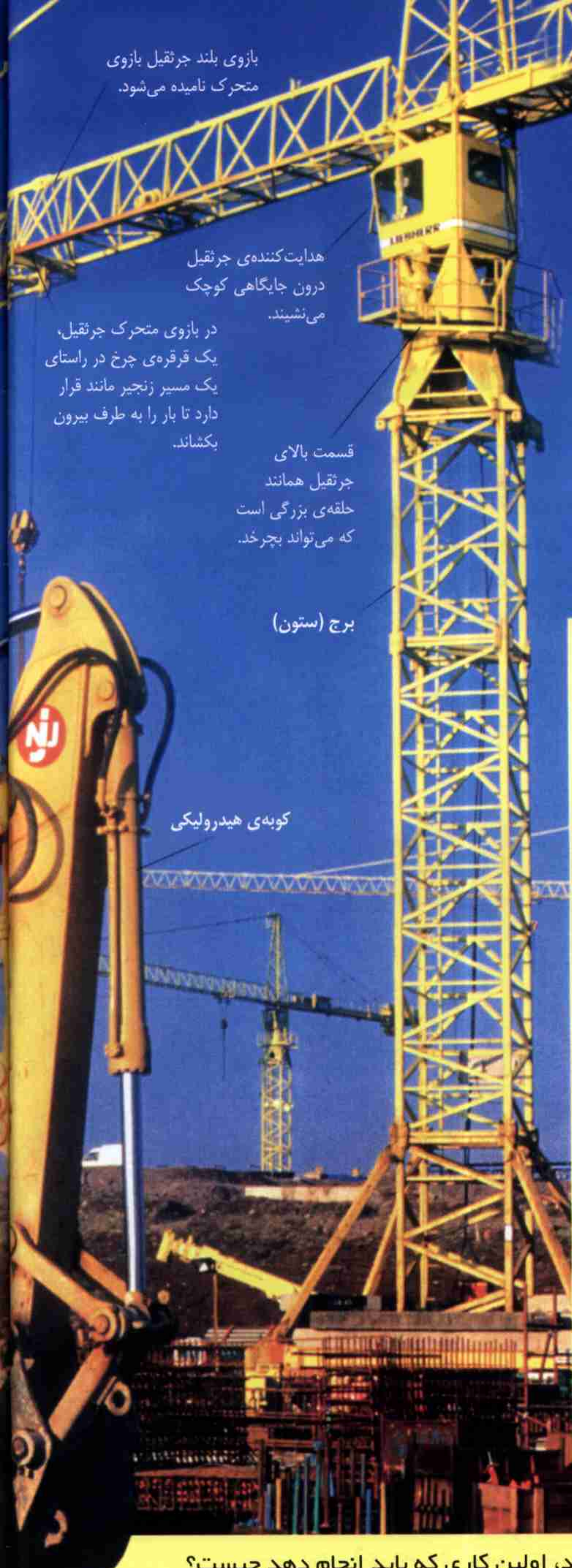
الاکلنگ اهرم نوع اول است. شما از نیروی وزن بدنتان برای حرکت دادن الاکلنگ استفاده می‌کنید. اگر دو نفر هم وزن در فاصله‌ای برابر نسبت به تکیه‌گاه روی الاکلنگ بنشینند، الاکلنگ در حالت تعادل خواهد بود و بالا و پایین نخواهد رفت. اما اگر یکی از همین دو نفر در فاصله‌ای دورتر نسبت به تکیه‌گاه بنشیند، سنگینی آن‌ها از تعادل خارج می‌شود و الاکلنگ از حالت تعادل خارج می‌شود و به حرکت درمی‌آید.



وزن یک فرد می‌تواند با وزن یک فیل برابر شود؛ تنها اگر فرد به اندازه‌ی کافی دور از تکیه‌گاه بنشیند.

در محل احداث ساختمان

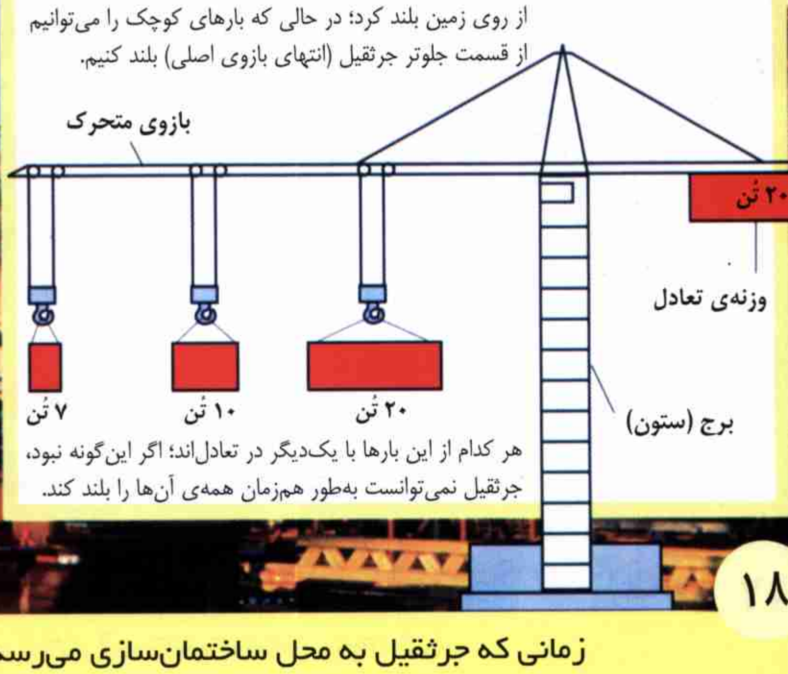
در محل ساختمان‌سازی بسیاری کارهای سنگین از قبیل کندن زمین و بلند کردن بار باید انجام شود و ماشین‌های زیادی برای انجام دادن این‌گونه کارها وجود دارد. در این ماشین‌ها از علم و فنون بسیار ساده‌ای برای انجام دادن کارها استفاده شده است.



چرا جرثقیل‌ها به زمین نمی‌افتند؟

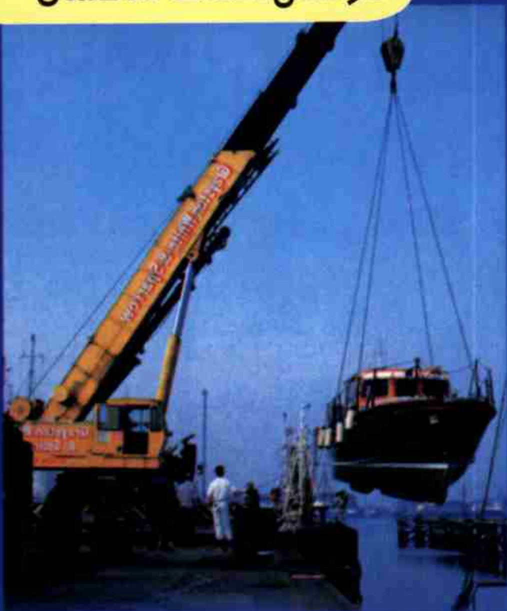
جرثقیل‌های سر به فلک کشیده، ستون‌های عظیم بتنی و فولادی بسیار سنگین را بلند و جابه‌جا می‌کنند. از این‌گونه جرثقیل‌ها برای ساختن ساختمان‌های بزرگ استفاده می‌شود. وجود یک «وزنه تعادل» بتنی سنگین، روی بازوی عقبی جرثقیل، باری را که بازوی اصلی (بازوی متحرک) حمل می‌کند، متعادل می‌سازد؛ این عمل از واژگون شدن جرثقیل جلوگیری می‌کند.

بارهای سنگین‌تر را باید از نقطه‌ای نزدیک به برج اصلی جرثقیل از روی زمین بلند کرد؛ در حالی که بارهای کوچک را می‌توانیم از قسمت جلوتر جرثقیل (انتهای بازوی اصلی) بلند کنیم.



هر کدام از این بارها با یک‌دیگر در تعادل‌اند؛ اگر این‌گونه نبود، جرثقیل نمی‌توانست به‌طور هم‌زمان همه‌ی آن‌ها را بلند کند.

زمانی که جرثقیل به محل ساختمان‌سازی می‌رسد، اولین کاری که باید انجام دهد چیست؟





به کارگیری قرقره‌ها

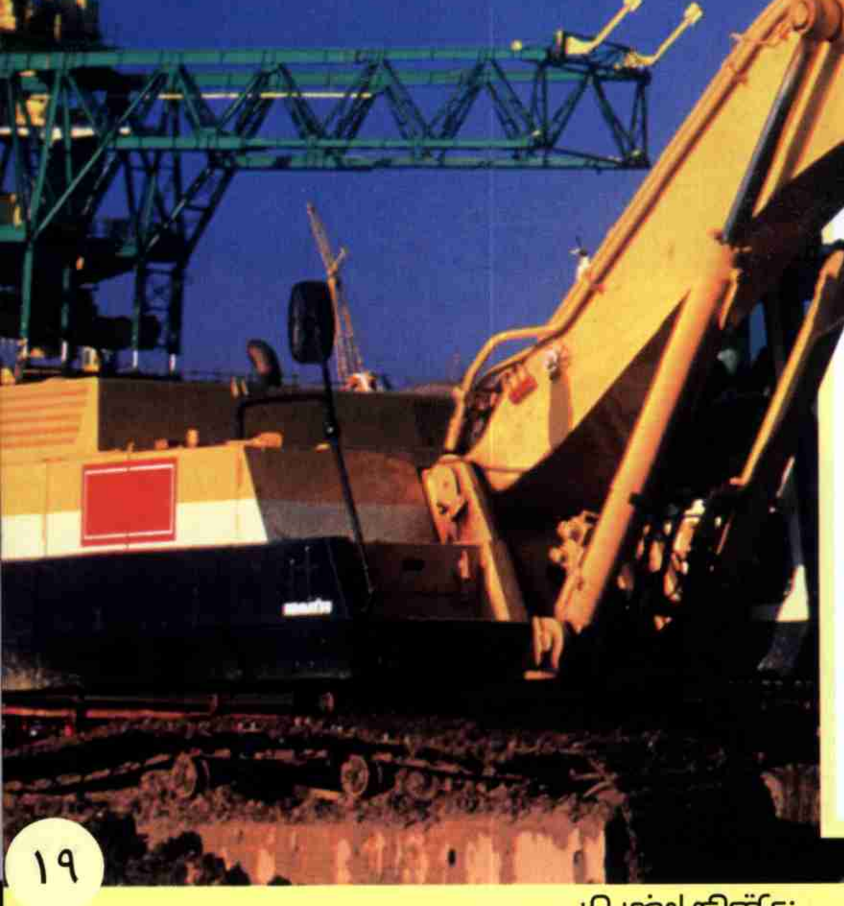
جرثقیل‌ها با یک قلاب و قرقره اجسام را بلند می‌کنند. یک سیم (کابل) فولادی به دور چرخ‌های قرقره روی قلاب و بازوی متحرک قرار می‌گیرد و به وسیله‌ی یک موتور در بازوی عقبی جرثقیل به حرکت درمی‌آید. هر **حلقه‌ی کابل**، نیروی بالا برنده‌ی جرثقیل را بیش‌تر می‌کند.

حفرکننده‌ها

حفّار (حفر کننده) ماشینی است که از چند اهرم متصل به هم تشکیل شده است. این ماشین قادر است زمین را کنده و خاک آن را بر دارد. اهرم‌های ماشین حفرکننده همانند بازوی انسان به یک‌دیگر متصل شده‌اند و چنگک آن‌ها نیز مانند دست انسان است. آن‌ها به وسیله‌ی بازوهای هیدرولیکی کار می‌کنند. به این صورت که با فشار روغن– که از راه لوله‌های فلزی به درون آن‌ها پمپاژ می‌شود– طول آن‌ها بلند شده و به حرکت درمی‌آیند.

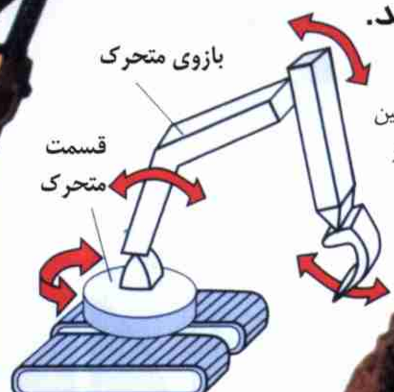
جرثقیل‌های هیدرولیکی

جرثقیل‌های متحرک، از قبیل آن‌هایی که روی ماشین‌های آتش‌نشانی قرار دارند، جرثقیل‌های هیدرولیکی هستند. آن‌ها نیز –همانند حفرکننده‌ها – برای انتقال نیروی مورد نیاز جهت بلند کردن بار، از بازوهای هیدرولیکی استفاده می‌کنند. درون بازوها لوله‌های فلزی وجود دارند که اگر اندازه‌ای را تغییر دهید، می‌توانید نیروی بالابرنده‌ی بسیار زیادی ایجاد کنید؛ آن‌قدر که با آن حتی می‌توان پل، قطار و یک ساختمان را از جا بلند کرد.



بازوی هیدرولیکی

بازوهای هیدرولیکی همانند قرقره‌ها و اهرم‌ها می‌توانند باعث افزایش نیرو شوند.



وقتی که چنگک به سمت پایین حرکت می‌کند، دندان‌های تیز آن به درون زمین می‌رود و زمین را می‌کَنَد.

قسمت متحرک که در پایین بازو قرار دارد، باعث می‌شود که بازو بتواند بچرخد.

حرکت دادن اجسام

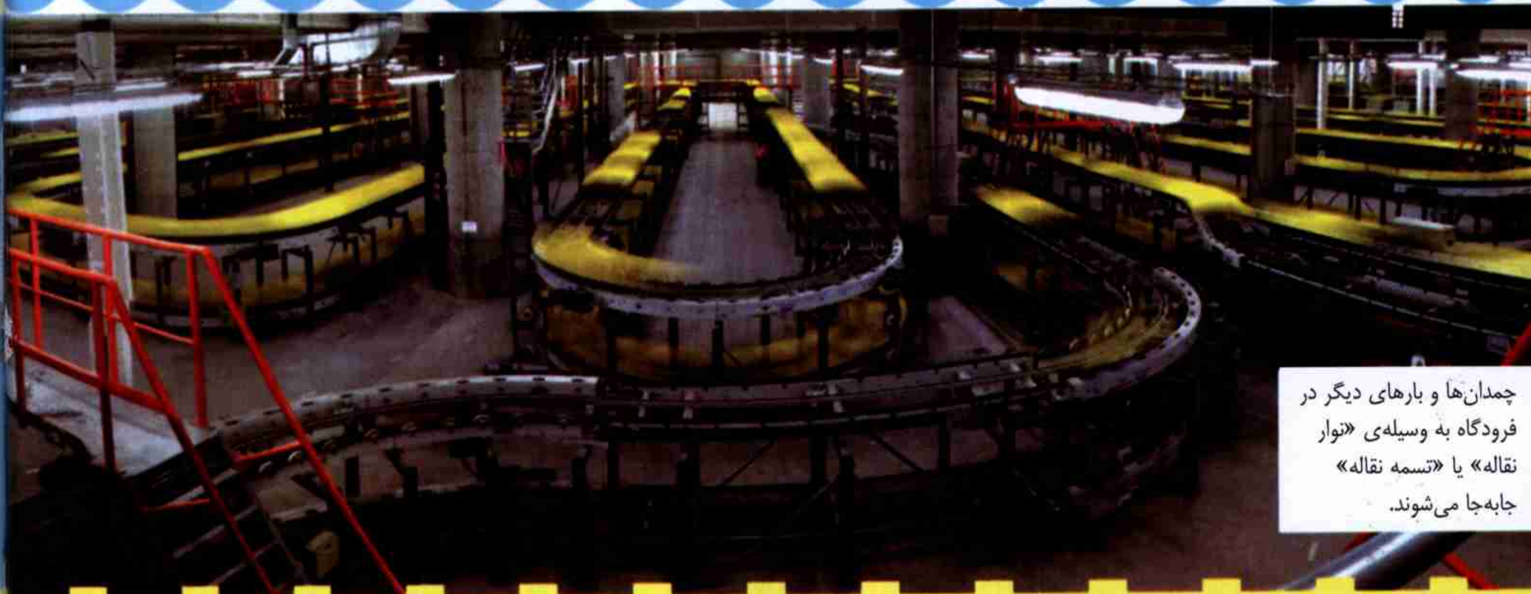
تقریباً در همه‌ی مکان‌ها- از فرودگاه‌ها و کارخانه‌ها گرفته تا فروشگاه‌ها و اداره‌ها- برای حرکت دادن اجسام از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر از ریل‌های حمل کننده‌ی بار، به نام «نقاله»، استفاده می‌شود.

در این تصویر، غلتک‌های گردان (چرخان) در حال حرکت از نمای بالا دیده می‌شوند.



حرکت کردن به جلو

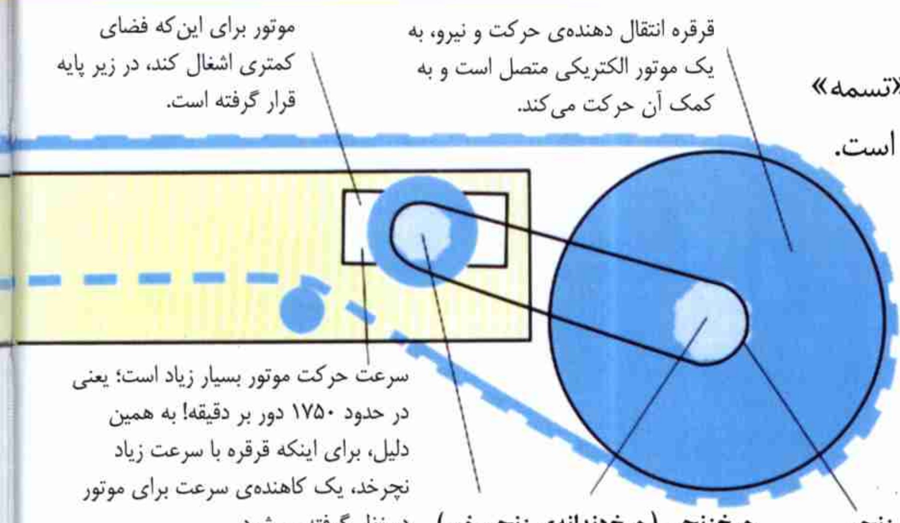
نقاله، اشیا و مواد را روی خود حمل می‌کند. نوار نقاله، نواری است که حول مجموعه‌ای از قرقره‌ها می‌گردد. در نقاله‌ی غلتکی، اشیا روی ردیفی از غلتک‌های گردان حرکت می‌کنند. همان‌طور که غلتک‌های گردان می‌چرخند، اشیا و مواد نیز به جلو منتقل می‌شوند و روی غلتک بعدی می‌افتند؛ آن نیز می‌چرخد و به همین ترتیب حرکت اشیا و مواد روی آن ادامه می‌یابد.



چمدان‌ها و بارهای دیگر در فرودگاه به وسیله‌ی «نوار نقاله» یا «تسمه نقاله» جابه‌جا می‌شوند.

بالا، پایین، کجکی

در برخی از نوار نقاله‌ها، به جای «اجزای غلتان» از «تسمه» استفاده می‌شود. نام این حمل‌کننده‌ها «تسمه نقاله» است. تسمه نقاله‌ها می‌توانند بار را به سمت بالا، پایین یا کجکی جابه‌جا کنند. در این نوع حمل کننده‌ها، بار روی تسمه‌ای قرار می‌گیرد که به دور یک قطعه‌ی گرد به نام «قرقره» می‌چرخد. قرقره توسط یک موتور الکتریکی به حرکت در می‌آید و حرکت و نیرو را به تسمه نقاله منتقل می‌کند.



چه زمانی از نخستین پله برقی استفاده شد؟

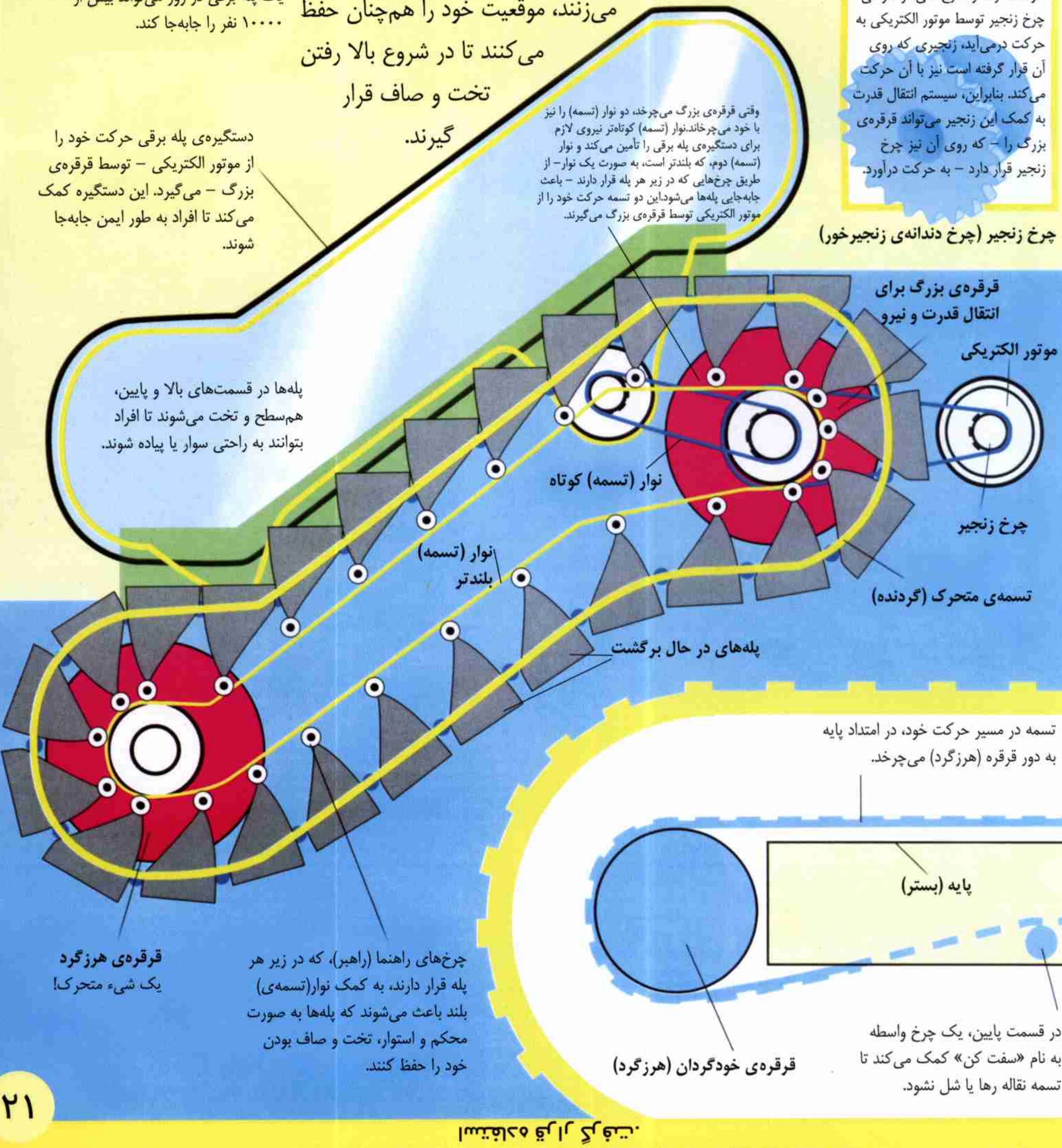


یک پله برقی در روز می‌تواند بیش از ۱۰۰۰۰ نفر را جابه‌جا کند.

بالا رفتن!

نقاله‌ها نه فقط اشیا، جعبه‌ها و بارها بلکه انسان‌ها را می‌توانند جابه‌جا کنند. پله برقی، یک مجموعه پله‌ی متحرک است که هر کدام از آن‌ها بر روی یک «تسمه نقاله» قرار می‌گیرد و حمل می‌شود. پله‌ها حتی وقتی در انتهای مسیر خود تسمه نقاله را دور می‌زنند، موقعیت خود را هم‌چنان حفظ می‌کنند تا در شروع بالا رفتن تخت و صاف قرار گیرند.

چگونه به حرکت درمی‌آید؟
قسمتی که موجب حرکت و چرخش تسمه نقاله می‌شود، سیستم انتقال قدرت نامیده می‌شود. علاوه بر موتور الکتریکی، چرخ زنجیر و زنجیر نیز جزء سیستم انتقال دهنده‌ی قدرت‌اند. شکاف‌های «زنجیر» در بین دندانه‌های «چرخ زنجیر» قرار می‌گیرند؛ بنابراین، زنجیر از مسیر خود منحرف و خارج نمی‌شود. وقتی چرخ زنجیر توسط موتور الکتریکی به حرکت درمی‌آید، زنجیری که روی آن قرار گرفته است نیز با آن حرکت می‌کند. بنابراین، سیستم انتقال قدرت به کمک این زنجیر می‌تواند قرقره‌ی بزرگ را – که روی آن نیز چرخ زنجیر قرار دارد – به حرکت درآورد.



رفتن به اطراف =

انرژی

همگی ما می‌توانیم با پاهایمان به‌این طرف و آن طرف برویم اما آن‌ها خسته شده و نمی‌توانند ما را در مسافت‌های خیلی طولانی همراهی کنند. پس ما برای این که به سرعت از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر برویم، به یک وسیله‌ی نقلیه - از هر نوعی که باشد- نیاز داریم.

چه چیزی باعث می‌شود که ماشین به حرکت درآید؟



منابع انرژی

ما برای حرکت کردن یا انجام دادن کار به انرژی نیاز داریم. انسان انرژی خود را از غذا به دست می‌آورد. وسایل نقلیه نیز انرژی مورد نیازشان را از انواع سوخت یا برق تأمین می‌کنند.



نفت سرشار از انرژی

یکی از بهترین منابع انرژی، نفت است. وقتی نفت می‌سوزد، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کند.

انواع سوخت

وسایل نقلیه انرژی خود را از انواع مختلف سوخت به دست می‌آورند:



بنزین از نفت ساخته می‌شود. بیش‌تر ماشین‌ها توسط بنزینی که در موتورشان می‌سوزد، به حرکت در می‌آیند.



گازوییل نیز از نفت ساخته می‌شود و نسبت به بنزین انرژی بیش‌تری تولید می‌کند.



برای تأمین نیروی حرکت قطارها و بعضی خودروها از برق استفاده می‌شود.



انرژی خورشیدی از خورشید به‌دست می‌آید. خودروها می‌توانند آن را ذخیره کنند و به عنوان سوخت به مصرف برسانند.

چه چیزی سریع‌تر از هر چیز دیگری در جهان حرکت می‌کند؟

نیرو ◀ حرکت

حرکت کردن

اگر شما انرژی کافی داشته باشید، می‌توانید از آن برای ایجاد نیروهایی استفاده کنید که باعث حرکت شما می‌شوند. این نیروها فشاری یا کششی هستند.







همان‌طور که تایر در جهت عقب به زمین فشار وارد می‌کند، زمین نیز به چرخ در جهت جلو فشار وارد می‌آورد.

اصطکاک

اصطکاک نیرویی است که با کشیدن اجسام در جهت مخالف حرکتشان، آن‌ها را از حرکت باز می‌دارد. شما بدون اصطکاک نمی‌توانید در هرجا که می‌خواهید قدم بزنید یا رانندگی کنید.

در حرکت

وقتی شما به جسمی نیرو وارد می‌کنید، آن جسم حرکت می‌کند و زمانی که به آن نیرو وارد نمی‌کنید، ثابت و بی‌حرکت می‌ماند. هرچه نیرویی که وارد می‌کنید بیش‌تر باشد، جسم با سرعت بیش‌تری حرکت می‌کند.



بالا بردن سرعت

برای این‌که زود به جایی برسید، باید سرعت داشته باشید. برای بیشتر کردن سرعت خود باید بتوانید نیروی زیادی فراهم آورید. یک موتور خوب و سوخت مناسب در این مورد به شما بسیار کمک می‌کنند.



ترمزها با فشار وارد کردن بر بالشتک‌ها یا دیسک‌ها در جهت مخالف چرخ‌ها، کار می‌کنند.

کم کردن سرعت

اگر شما در خلاف جهت یک جسم در حال حرکت به آن فشار وارد آورید، سرعتش به تدریج کم می‌شود؛ به این عمل ترمز کردن می‌گویند.

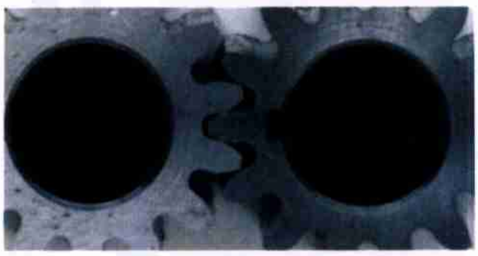
خودآزمایی

به قسمت «رفتن به اطراف» دوباره نگاه کنید؛ آیا می‌توانید چیزهایی که یاد گرفته‌اید، را در تصاویر زیر تشخیص دهید؟













بیش‌تر بدانید...
دوچرخه چگونه کار می‌کند
صفحه‌های ۲۶ و ۲۷
موتورهای ماشین
صفحه‌های ۳۲ و ۳۳



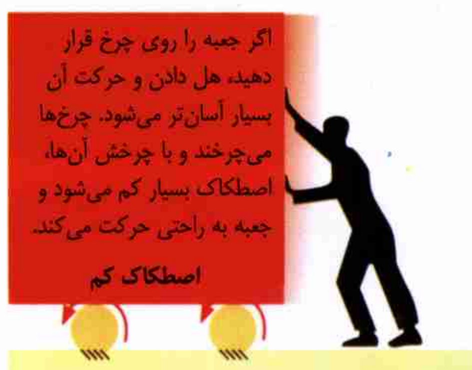
چرخ‌ها و محورها

محور میله‌ی ساده‌ای است که دو چرخ را به هم متصل می‌کند. در حدود ۶۰۰۰ سال است که چرخ و محور حرکت دادن اجسام را آسان کرده‌اند.

اصطکاک

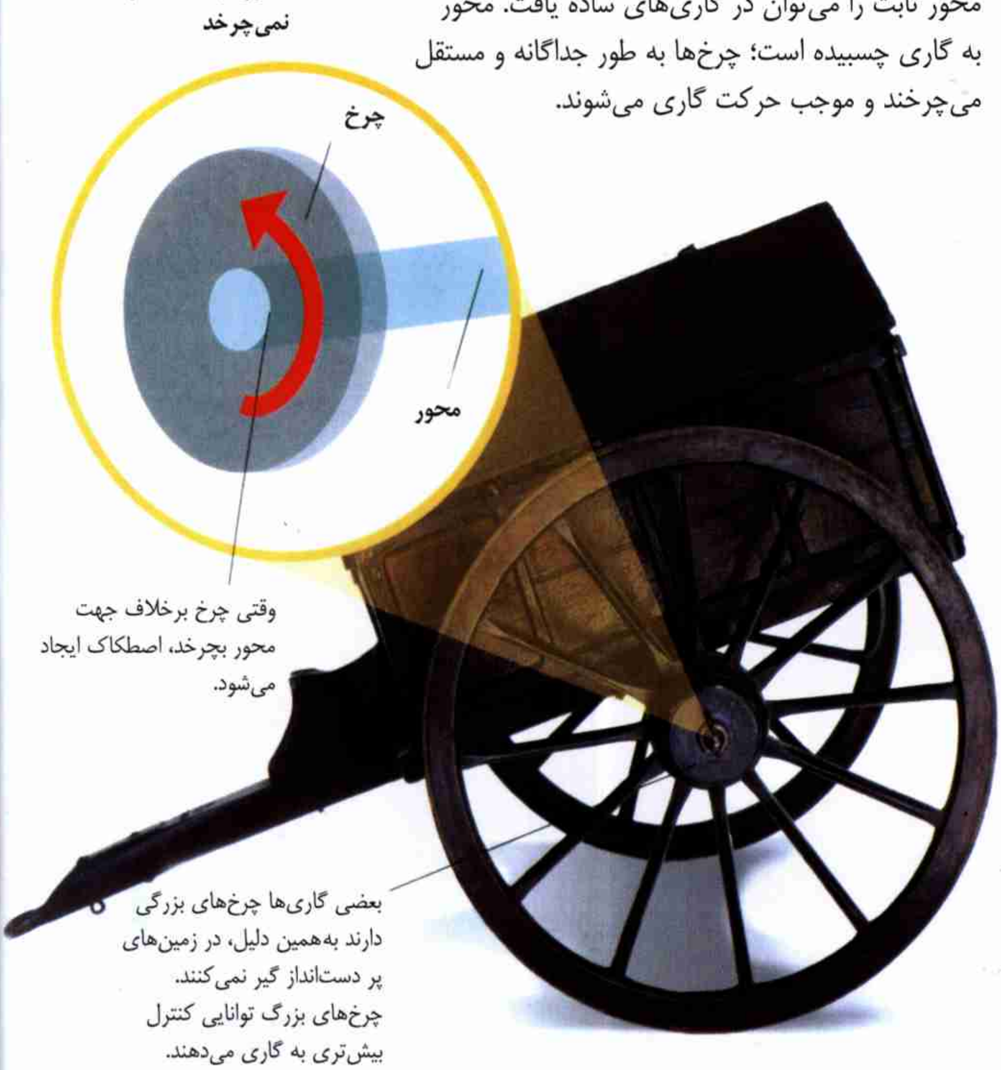
اصطکاک نیرویی است که در اثر تماس دو سطح با یک‌دیگر به وجود می‌آید. زمانی که جسمی را روی زمین هل می‌دهید، اصطکاک زیادی ایجاد می‌کنید اما وقتی آن جسم را روی چرخ (غلتک)می‌گذارید و با چرخ حرکت می‌دهید، اصطکاک کمی ایجاد می‌کنید.





محور ثابت

محور ثابت را می‌توان در گاری‌های ساده یافت. محور به گاری چسبیده است؛ چرخ‌ها به طور جداگانه و مستقل می‌چرخند و موجب حرکت گاری می‌شوند.



تاریخچه‌ی چرخ

تاریخ دانان بر این باورند که سفالگرها در حدود ۸۰۰۰ سال پیش از اولین چرخ‌ها برای ساختن سفال استفاده کرده‌اند. بعد از آن، چرخ برای کمک به حرکت و انتقال اجسام مورد استفاده قرار گرفت.



اولین کاربرد از چرخ و محور به حدود ۳۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح برمی‌گردد. در آن زمان، از چرخ و محور در ارابه‌ها که اسب آن‌ها را می‌کشیدند، استفاده می‌شد.



از عمر دوچرخه بیش از ۱۰۰ سال می‌گذرد.

بزرگ‌ترین چرخ در جهان کدام است؟

حمایت پرّه‌ها



میله‌های باریک و کوچکی که لبه های بیرونی چرخ را به توپی مرکز آن وصل می‌کنند، پرّه (Spoke) نام دارند. پره‌ها باعث سبک‌تر شدن چرخ می‌شوند و سنگینی آن را تحمل می‌کنند. آن‌ها هم‌چنین وزن را به طور یک‌نواخت پخش می‌کنند و قدرت را از محور به لبه‌ی بیرونی انتقال می‌دهند.

چرخ‌های دیگر

چرخ تنها برای جابه‌جا کردن شما یا بارهایتان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. چرخ‌ها استفاده‌ی دیگری نیز دارند:



فرمان، پنجمین چرخ ماشین است و به شما کمک می‌کند تا ماشین را هدایت کنید.



دندانه‌های چرخ‌دنده‌ها در هم درگیر می‌شوند و با این کار، حرکت و قدرت را انتقال می‌دهند.



قرقره‌ها و اهرم‌ها از چرخ برای برداشتن و جابه‌جا کردن اجسام سنگین استفاده می‌کنند.

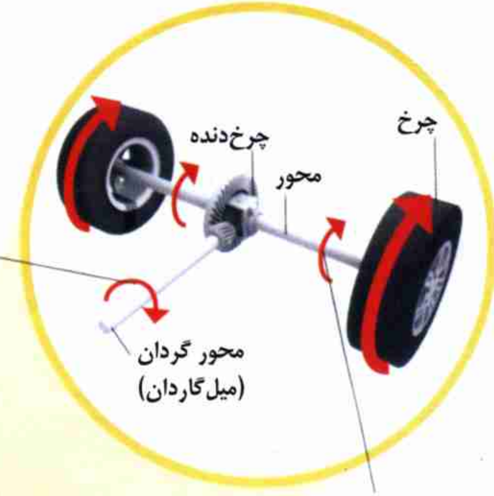


چرخ‌های آبی وقتی که با جریان آب رودخانه می‌چرخند، انرژی مکانیکی تولید می‌کنند.

محور گردان(میل گاردان)

ماشین‌ها و وسایل نقلیه ی مدرن از سیستم محور گردان استفاده می‌کنند. محور به موتور متصل است و به آن کمک می‌کند تا چرخ را بچرخاند.

چرخ‌ها با محور می‌چرخند.



موتور، میله‌ای به نام میل گاردان را می‌چرخاند. برای انتقال قدرت موتور به محور، از **چرخ دنده** استفاده می‌شود.

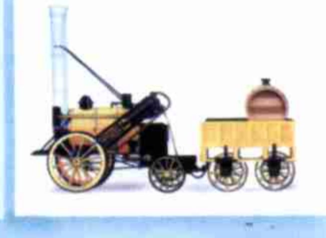
نیروی چرخشی‌ای که محور ایجاد می‌کند، چرخ را می‌چرخاند.



باورنکردنی امّا واقعی

توییل چرخ جدیدی است که به تایر نیازی ندارد. به جای تایر از پره‌های انعطاف‌پذیری استفاده شده است که در دست‌انداز خیابان‌ها و جاده‌ها خم می‌شود. چرخ توییل هرگز پنچر نمی‌شود.

در ماشین‌های «دو دیفرانسیل» دو محور، قدرت را به چهار چرخ انتقال می‌دهد..



با اختراع موتور، وسایل نقلیه‌ی بزرگ‌تر برای جابه‌جا کردن اجسام و بارهای سنگین به چرخ‌های بزرگ‌تری نیاز پیدا کردند.



پس از چند طرح اولیه، موتور ماشین ساخته شد. چرخ‌های این ماشین، تایرهای لاستیکی پر از باد بود.



در ساخت چرخ‌های امروزی از فناوری بالایی استفاده می‌شود. ماشین‌های مسابقه‌ای در شرایط متفاوت مسابقه از چرخ‌های مخصوصی استفاده می‌کنند.

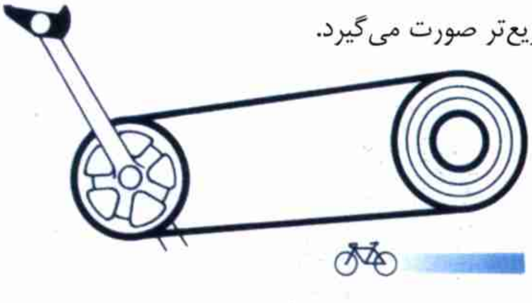


قدرت رکاب

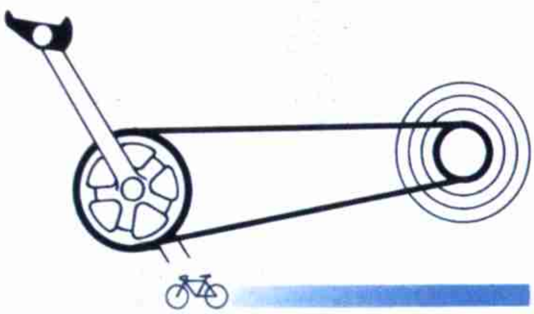
دوچرخه وسیله‌ای است که با آن می‌توانید به این طرف و آن طرف بروید. این وسیله‌ی نقلیه‌ی بسیار مناسب و مفید می‌تواند ۹۰ درصد انرژی‌ای را که شما صرف پا زدن می‌کنید، به حرکت برای جلو رفتن تبدیل کند.

دنده و چرخ زنجیر

دوچرخه‌ها می‌توانند تا ۳۰ دنده داشته باشند. چرخ‌زنجیر در دوچرخه، چرخ‌های دندانه‌داری هستند که با زنجیر به هم متصل شده‌اند. با تعویض دنده، مسیر حرکت زنجیر روی چرخ زنجیر جابه‌جا می‌شود و رکاب زدن دوچرخه آسان‌تر و سریع‌تر صورت می‌گیرد.

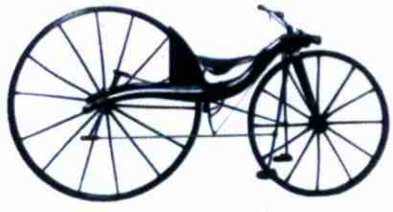


وقتی چرخ زنجیر روی رکاب به چرخ زنجیر بزرگ‌تر روی چرخ عقب متصل باشد، دوچرخه در حالت دنده‌ی سنگین است. دنده‌ی سنگین باعث می‌شود که دوچرخه آهسته اما با قدرت حرکت کند؛ بنابراین، دنده‌ی سنگین برای سربالایی بسیار مناسب است.



وقتی چرخ زنجیر روی رکاب به چرخ زنجیر کوچک‌تر روی چرخ عقب متصل باشد، دوچرخه در حالت دنده‌ی سبک است. دنده‌ی سبک باعث می‌شود که چرخ با هر دوری که رکاب می‌زند، چندین بار بچرخد. دنده‌ی سبک برای خیابان‌های صاف یا سراشیبی‌ها مناسب است.

تاریخچه‌ی دوچرخه



دنی هورس (۱۸۱۷): این دوچرخه‌ها که اولین نوع دوچرخه بودند، رکاب نداشتند و دوچرخه‌سواران مجبور بودند آن‌ها را هل دهند تا به یک سراشیبی برسند.



ولوسپید (۱۸۶۳): رکاب‌های این نوع دوچرخه به چرخ‌های آن متصل بودند. این دوچرخه چرخ زنجیر (چرخ دندانه‌دار) نداشت؛ بنابر این، با هر بار چرخش رکاب، چرخ نیز همراه با آن می‌چرخید. پس، برای تند رفتن با چنین دوچرخه‌ای به تلاش زیادی نیاز بود.



پنی‌فارتینگ(۱۸۷۲): بزرگ بودن چرخ جلوی این نوع دوچرخه، مشکل دوچرخه‌هایی را که رکاب‌های آن‌ها به چرخ متصل بود، حل کرد. این دوچرخه‌ها بسیار سریع‌تر از دوچرخه‌های دیگر اما خیلی خطرناک بودند؛ زیرا زین آن‌ها در بالاترین نقطه‌ی چرخ بود و تا زمین فاصله‌ی زیادی داشت.



سِیفتی‌بای‌سیکل یا دوچرخه‌ی ایمن (در حدود ۱۸۸۴): این نوع دوچرخه اولین دوچرخه‌ی دارای چرخ زنجیر بود. طراحی چرخ زنجیر دوچرخه‌های امروزی شبیه همین دوچرخه‌هاست.

دوچرخه‌ای که تصویر بزرگ آن را در این دو صفحه می‌بینید، بی‌ام ایکس (BMX) نام دارد. BMX علامت اختصاری چه کلمه‌ای است؟

انواع دوچرخه



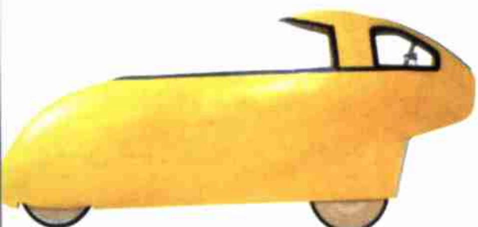
دوچرخه‌های عمومی برای کارهای روزانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. زنجیر این دوچرخه‌ها حفاظی دارد که نمی‌گذارد لباس‌های دوچرخه‌سوار روغنی و کثیف شود. در جلوی دوچرخه نیز سبدی قرار می‌گیرد که می‌توان کیف یا بسته‌های کوچک را در آن گذاشت.



دوچرخه‌های کوهستانی بدنه‌ای بسیار محکم و قوی دارند و تایرهای پهن آن‌ها برای حرکت در زمین‌های ناهموار مناسب است.



دوچرخه‌های مسابقه‌ای برای سرعت‌های بالا طراحی شده‌اند. دوچرخه‌سوار برای این که دسته‌ی این نوع دوچرخه را بگیرد، باید به طرف پایین خم شود. دوچرخه‌های مسابقه‌ای ترمز هم ندارند.



دوچرخه‌های خمیده بدنه‌ای دارند که دوچرخه‌سوار را مجبور می‌کند روی صندلی‌اش خم شود. بعضی از این نوع دوچرخه‌ها چادر هم دارند. راندن دوچرخه‌های خمیده ممکن است دشوار باشد، اما این نوع دوچرخه‌ها سرعت بسیار زیادی دارند.



ترمزها: وقتی اهرم ترمز را، که روی دسته‌ی دوچرخه است، فشار می‌دهید، سیمی که به کفشک‌های ترمز هر یک از چرخ‌ها متصل است، کشیده می‌شود. با این کار، کفشک‌های پلاستیکی همانند گیره به چرخ‌ها گیر می‌کنند و در خلاف جهت چرخ اصطکاک به وجود می‌آورند. در نتیجه، سرعت دوچرخه کاهش می‌یابد و در نهایت، چرخ به طور کامل متوقف می‌شود.

دسته‌های دوچرخه: از دسته‌های دوچرخه برای کنترل چرخ‌های جلو استفاده می‌شود. با حرکت دادن دسته می‌توانید جهت دوچرخه را تغییر دهید و هم‌چنین تعادل خود را، همان‌طور که به جلو می‌روید، حفظ کنید. دسته‌ی دوچرخه نوعی اهرم است و هرچه بلندتر باشد، چرخاندن آن آسان‌تر است.

بدنه: بیش‌تر دوچرخه‌های مدرن «لوزی شکل» و جنس آن‌ها از فولاد توخالی است که سبک اما محکم است.

رکاب‌ها: رکاب، حرکت بالا و پایین پاهای دوچرخه‌سوار را به حرکتی چرخشی برای چرخ تبدیل می‌کند.

لاستیک‌ها: آج‌هایی که روی لاستیک قرار دارند، اصطکاک بین چرخ و سطح زمین را افزایش می‌دهند.. به این ترتیب، کنترل دوچرخه آسان می‌شود و دوچرخه حتی در شرایط بارانی محکم به زمین می‌چسبد.

چرخ‌ها: پره‌های موجود در هر چرخ وزن دوچرخه و دوچرخه سوار را تحمل می‌کنند.

باورنکردنی امّا واقعی

طویل‌ترین دوچرخه درجهان در سال ۲۰۰۲ در هلند ساخته شد. طول این دوچرخه ۲۸/۱ متر بود.

نلغزیدن (پایداری) در سطح جاده



چرا ماشین‌هایی چون کامیون و تراکتور باید چرخ‌هایی بزرگ داشته باشند؟ زیرا چرخ‌های بزرگ به آن‌ها کمک می‌کند که به سطوح لغزنده بچسبند و با وجود این‌که باری را حمل می‌کنند، بتوانند به راحتی حرکت کنند.



چسبیدن به سطح زمین

وسایل نقلیه‌ی سنگین به لاستیک‌های بزرگ نیاز دارند؛ زیرا لاستیک بزرگ مانع جمع شدن وزن کامیون و بار آن در یک جا می‌شود و آن را پخش(توزیع) می‌کند. لاستیک‌ها به کمک اصطکاک، وسیله‌ی نقلیه را به حرکت در می‌آورند. وقتی لاستیک به سطح زمین و در جهت عقب فشار وارد می‌کند، سطح زمین نیز ماشین را سمت جلو حرکت می‌دهد.

از دست دادن چسبندگی

چرخ‌های این ماشین نمی‌توانند اصطکاک و چسبندگی لازم برای حرکت کردن را به دست آورند؛ چون خیابان گل‌آلود است و گِل و لای لغزنده شیارهای داخل لاستیک را پُر می‌کند بنابراین، پستی و بلندی‌ای برای به‌وجود آمدن اصطکاک وجود ندارد. چرخ‌های این ماشین بسیار کوچک و صاف‌اند و نمی‌توانند نیروی لازم برای چسبندگی بر زمین را (برای اصطکاک) ایجاد کنند.



تراکتورها چنین مشکلی ندارند؛ زیرا لاستیک‌های آن‌ها بزرگ‌اند و هم‌چنین آج‌هایی دارند که چسبندگی لاستیک را به زمین بیش‌تر می‌کنند.

برآمدگی شیب‌دار روی چرخ، گِل و لای را از زیر لاستیک‌های تراکتور بیرون می‌آورد.

بزرگ‌ترین لاستیک جهان به چه اندازه است؟

کامیون‌های غول‌آسا

اگر بدنه‌ی یک وانت را روی اکسل (محور بین دو چرخ) یک اتوبوس بگذارید، چه نوع ماشینی درست می‌شود؟ یک کامیون غول‌آسا! اگر به آن، چرخ‌های تراکتور و یک سیستم فنربندی خوب هم اضافه کنید، آن وقت روی هر سطحی هم که بخواهید می‌توانید بروید!



گذر کردن از دست‌اندازها

زمانی که در خیابان یا جاده از یک دست‌انداز یا چاله عبور می‌کنید، چرخ‌های خودرو شما نیز بالا و پایین می‌روند. سیستم فنربندی خودرو این‌گونه طراحی شده است که شدت ضربه را از طریق لاستیک‌ها، فنرها و کمک فنرها بگیرد.

درون کمک فنر پیستونی وجود دارد که به گاز فشار وارد می‌آورد. گاز، سرعت پیستون را کاهش می‌دهد و انرژی آن را به گرما تبدیل می‌کند.







لاستیک‌ها
لاستیک‌ها نسبتاً نرم و انعطاف‌پذیرند؛ به همین دلیل، وقتی از روی برآمدگی یا دست‌اندازی رد می‌شوند، بالا و پایین نمی‌روند و به راحتی از آن می‌گذرند.

فنرها
دور هر کمک فنری یک فنر وجود دارد که شدت ضربه را کم می‌کند. فنر می‌تواند فشرده شود یا کش بیاید و در نتیجه، شدت ضربه را بگیرد.

کمک فنرها
برخی از کمک فنرها شامل پمپ‌هایی پر از گاز است. که انرژی چرخ را که به زمین برخورد می‌کند، به خود می‌گیرد.

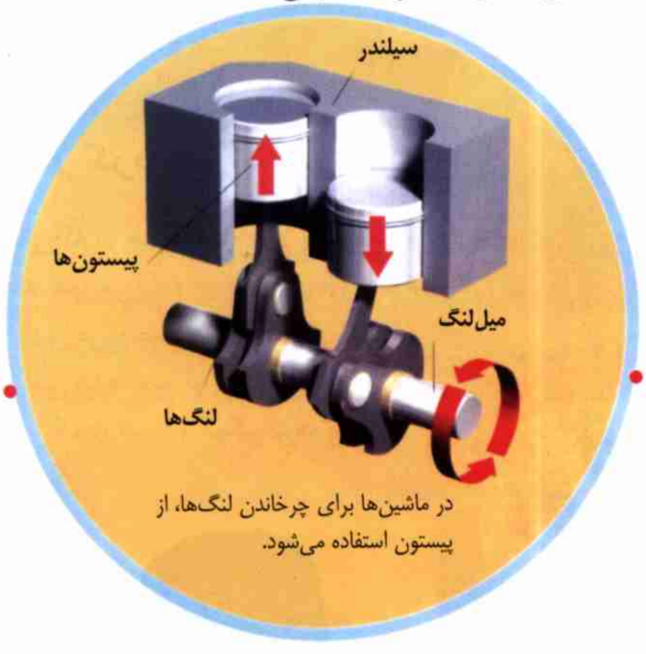
قدرت پیستون

بیش‌تر وسایلی که برای حمل و نقل مورد استفاده قرار می‌گیرند، چرخ دارند. چرخ برای این‌که به حرکت درآید، از اصطکاک استفاده می‌کند. نیروی اصطکاک با فشار وارد کردن در جهت مخالف نیروی محرک، به‌وجود می‌آید. اما سؤال این است که چه چیزی باعث چرخیدن می‌شود؟

بالا و پایین، دور تا دور!

برای این‌که دوچرخه‌ای را برانید باید پایتان را روی پدال‌های آن بگذارید و آن‌ها را به سمت بالا و پایین به حرکت درآورید. وقتی پدال می‌چرخد، لنگ‌های انتهای پدال را نیز به صورت چرخشی به حرکت درمی‌آورد که آن نیز باعث چرخیدن چرخ می‌شود. چرخ‌های ماشین نیز به همین شکل به حرکت درمی‌آیند.





در ماشین‌ها برای چرخاندن لنگ‌ها، از پیستون استفاده می‌شود.

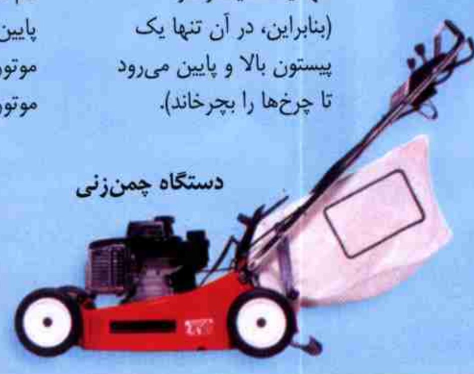
حرکت چرخ عقب

لنگ‌های دوچرخه، زنجیر را که به چرخ عقب متصل است، به حرکت درمی‌آورند. بنابراین، زمانی که شما پدال را فشار می‌دهید یا به اصطلاح پا می‌زنید، در واقع تنها به چرخ عقب نیرو وارد می‌کنید. بسیاری از دوچرخه‌ها دنده دارند. دنده پدال زدن را آسان‌تر می‌کند.

انواع موتور

تعداد سیلندرها در ماشین‌های مختلف متفاوت است. به طور کلی، هرچه وسیله‌ی نقلیه بزرگ‌تر باشد، تعداد سیلندرهای آن نیز می‌تواند بیش‌تر باشد.

دستگاه ماشین چمن‌زنی تنها یک سیلندر دارد (بنابراین، در آن تنها یک پیستون بالا و پایین می‌رود تا چرخ‌ها را بچرخاند).



دستگاه چمن‌زنی

این موتورسیکلت که هارلی دیویدسون نام دارد دو سیلندر بزرگ دارد. بالا و پایین رفتن کُند پیستون‌ها در این نوع موتورسیکلت، صدای آن را از دیگر موتورها متمایز می‌کند.



موتور هارلی دیویدسون

ماشین «دو دیفرانسیل» چه نوع ماشینی است؟

پیستون‌های پنهان

در موتور ماشین، یک ردیف پیستون‌های فولادی وجود دارد که دیده نمی‌شوند. این پیستون‌ها (دقیقاً همانند پاهای شما روی رکاب دوچرخه) بالا و پایین می‌روند!

این ماشین نیز همانند دوچرخه توسط چرخ‌های عقب به حرکت درمی‌آید.

از شماره‌ی ۱ شروع کنید و به ترتیب تا شماره‌ی ۴ بروید. در این تصویر خواهید دید که پیستون‌ها چگونه به چرخ‌ها قدرت می‌دهند.



بیش‌تر بدانید...
موتور احتراق داخلی
صفحه‌های ۳۲ و ۳۳
ماشین‌های مسابقه‌ای
صفحه‌های ۳۴ و ۳۵

انتقال چرخش

پیستون‌ها باعث چرخش میل لنگ می‌شوند و میل لنگ در نهایت باعث چرخش میل‌گاردان می‌شود. میل گاردان به محورها و محورها به چرخ‌های عقب متصل‌اند و آن‌ها را می‌چرخانند.

یک ماشین مسابقه‌ای فرمول ۱ به موتوری بی‌نهایت قوی و سریع نیاز دارد. موتور این نوع ماشین‌ها ۸ سیلندر دارد.



ماشین مسابقه‌ای فرمول ۱

این کشتی باربری بزرگ ۵ طبقه است و بیش از ۲۵۰۰ تن وزن دارد. این کشتی ۱۴ سیلندر دارد که هر یک از آن‌ها بزرگ‌تر از یک انسان است.



کشتی اِما مائوسک

موتورهای احتراقی

خودرو و دیگر وسایل نقلیه برای این‌که بتوانند انرژی مورد نیاز برای حرکت را تأمین کنند، باید سوخت را بسوزانند. این کار در درون «موتور احتراق داخلی» انجام می‌پذیرد. موتور احتراق داخلی موتوری است که سوخت را به حرکت تبدیل می‌کند.



چه چیزی موجب سوختن می‌شود؟

سوخت‌هایی مثل بنزین و گازوییل به آسانی می‌سوزند. آن‌ها برای سوختن تنها به اکسیژن و جرقه نیاز دارند.



دستورالعمل آتش

سوخت + اکسیژن + جرقه = احتراق (آتش ناشی از انفجار)

با قدرت منفجر شدن

در سرعت‌های معمولی، در هر ثانیه حدود ۵۰ احتراق (انفجار کوچک) در موتور ماشین ایجاد می‌شود. آتش ناشی از این انفجارها پیستون را به سمت بالا و پایین به حرکت در می‌آورند. بالا و پایین رفتن پیستون طی چهار حرکت یعنی: «مکش»، «تراکم»، «انفجار» و «تخلیه» صورت می‌گیرد.



۱ مکش (وُرود سوخت)

پیستون به سمت پایین حرکت می‌کند. در این زمان دریچه‌ی سوخت باز می‌شود و عمل مکیدن سوخت انجام می‌گیرد.

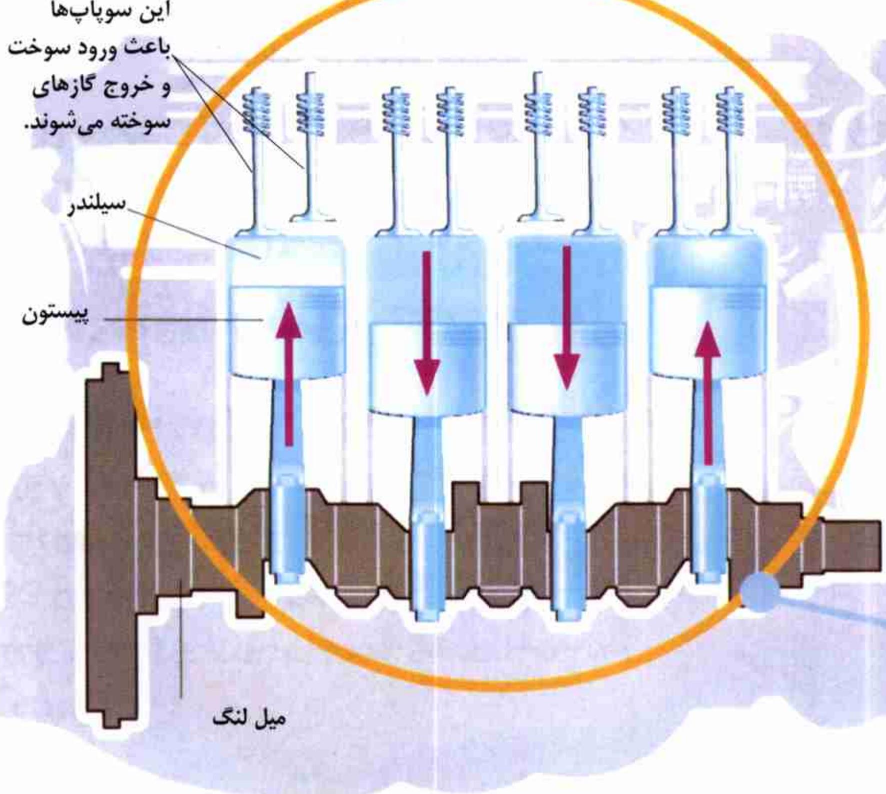


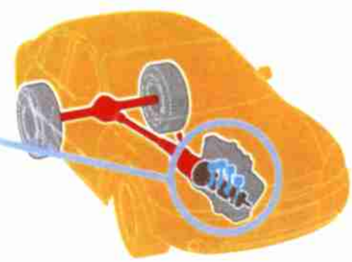
۲ تراکم (فشردگی)

سوپاپ ورودی هوا بسته می‌شود؛ در نتیجه، آن‌چه در فضای بالای پیستون (داخل سیلندر) وجود دارد، نمی‌تواند خارج شود. پیستون نیز به سمت بالا حرکت می‌کند و سوخت را متراکم (فشرده) می‌کند.

سیلندرها

عمل احتراق (سوختن) در سیلندرهای موتور اتفاق می‌افتد. انرژی حاصل از هر انفجار کوچک، به سطح پیستون‌ها هدایت می‌شود و باعث حرکت آن‌ها به سمت بالا و پایین می‌شود. این کار نیز میل لنگ را به حرکت در می‌آورد و در نهایت باعث چرخیدن چرخ‌ها می‌شود.







۳ انفجار (احتراق)

وقتی پیستون به بالاترین قسمت می‌رسد، جرقه‌ای که توسط شمع در زمانی مشخص زده می‌شود، سوخت را شعله‌ور می‌کند. فشار ناشی از سوختن و احتراق، پیستون را به سمت پایین هدایت می‌کند.



۴ تخلیه

در مرحله‌ی تخلیه، پیستون به سمت بالا برمی‌گردد و گاز سوخته شده (دود) از راه دریچه‌ی خروج با فشار خارج می‌شود. این گازهای سوخته شده از طریق اگزوز از ماشین خارج می‌شوند.

ماشین‌های مسابقه‌ای

ماشین‌های مسابقه‌ای فرمول ۱ از جهات زیادی مانند خودروهای معمولی هستند. آن‌ها مثل سایر خودروها: موتور بنزینی، دنده و فرمان دارند، اما تنها با یک هدف ساخته می‌شوند و آن هم پیروز شدن در مسابقات است!

یک شاهکار فنی

همه‌ی ماشین‌های مسابقه‌ای فرمول ۱ (F1) سبک و در عین حال بسیار محکم‌اند. این ماشین‌ها می‌توانند با سرعت بالایی تا ۳۶۰ کیلومتر در ساعت حرکت کنند. برای این‌که ماشین‌های مسابقه بتوانند در سرعت‌های بالا با نیروی شدید باد مقابله کنند، آن‌ها را با ارتفاع کم و نیز به حالت دوکی شکل(شبیه به مخروط) می‌سازند.



سوخت‌گیری

در زمان توقف برای سوخت‌گیری یا تعمیر ماشین، راننده پیاده می‌شود و سوخت‌گیری و تعویض لاستیک‌های ماشین صورت می‌پذیرد. جالب این است که همه‌ی این کارها درعرض ۳۰ ثانیه انجام می‌گیرند؛ یعنی تقریباً همان مدت زمانی که طول می‌کشد تا شما این صفحه را مطالعه کنید!



وزن سبک‌ترین ماشین مسابقه‌ای فرمول ۱ چه‌قدر است؟

نیروی گرانش (نیروی G)

راننده‌ی ماشین مسابقه‌ای فرمول ۱ بسیار جمع و جور درون ماشین می‌نشیند. او همان‌طور که رانندگی می‌کند، تحت تأثیر نیرویی به نام نیروی گرانش قرار می‌گیرد. نیروی گرانش، که حداکثر ۶ برابر قوی‌تر از نیروی جاذبه‌ی زمین است، به راننده فشار وارد می‌کند و او را به سمت عقب، جلو و اطراف- یعنی چپ و راست- هل می‌دهد. شما نیروی G (گرانش) را در ماشین‌های معمولی نیز می‌بینید؛ به‌این ترتیب که اگر در یک ماشین یک فنجان آب داشته باشید، آن آب به اطراف متمایل می‌شود و از ظرف خود بیرون می‌ریزد.

ماشین سرعت می‌گیرد



آب به سمت عقب متمایل می‌شود.

ماشین ترمز می‌کند



آب به سمت جلو متمایل می‌شود.

ماشین به سمت راست می‌پیچد



آب به سمت چپ متمایل می‌شود.

ماشین به سمت چپ می‌پیچد



آب به سمت راست متمایل می‌شود.



کلاه راننده طوری به قسمت بالای صندلی چسبیده است که نمی‌گذارد سر او تحت تأثیر نیروی گرانش به اطراف حرکت کند.

اینرسی

نیروی گرانش به وسیله‌ی اینرسی به وجود می‌آید. قانون اینرسی می‌گوید که اجسام متحرک سعی می‌کنند با سرعتی ثابت به حرکت خود ادامه دهند. به همین دلیل، وقتی ماشین به طور ناگهانی به یک طرف می‌پیچد یا می‌ایستد، بدن شما هم‌چنان تمایل دارد که به سمت جلو حرکت کند.

فرمان ماشین

همان‌طور که می‌دانید، توجه و تمرکز راننده‌ی ماشین فرمول ۱ به برنده شدن است. به همین دلیل و به خاطر این‌که جای راننده درون ماشین بسیار کم است، مجموعه‌ی سیستم کنترل ماشین روی فرمان آن نصب شده است. هم‌چنین این نوع ماشین تنها دو پدال دارد: پدال ترمز و پدال گاز.

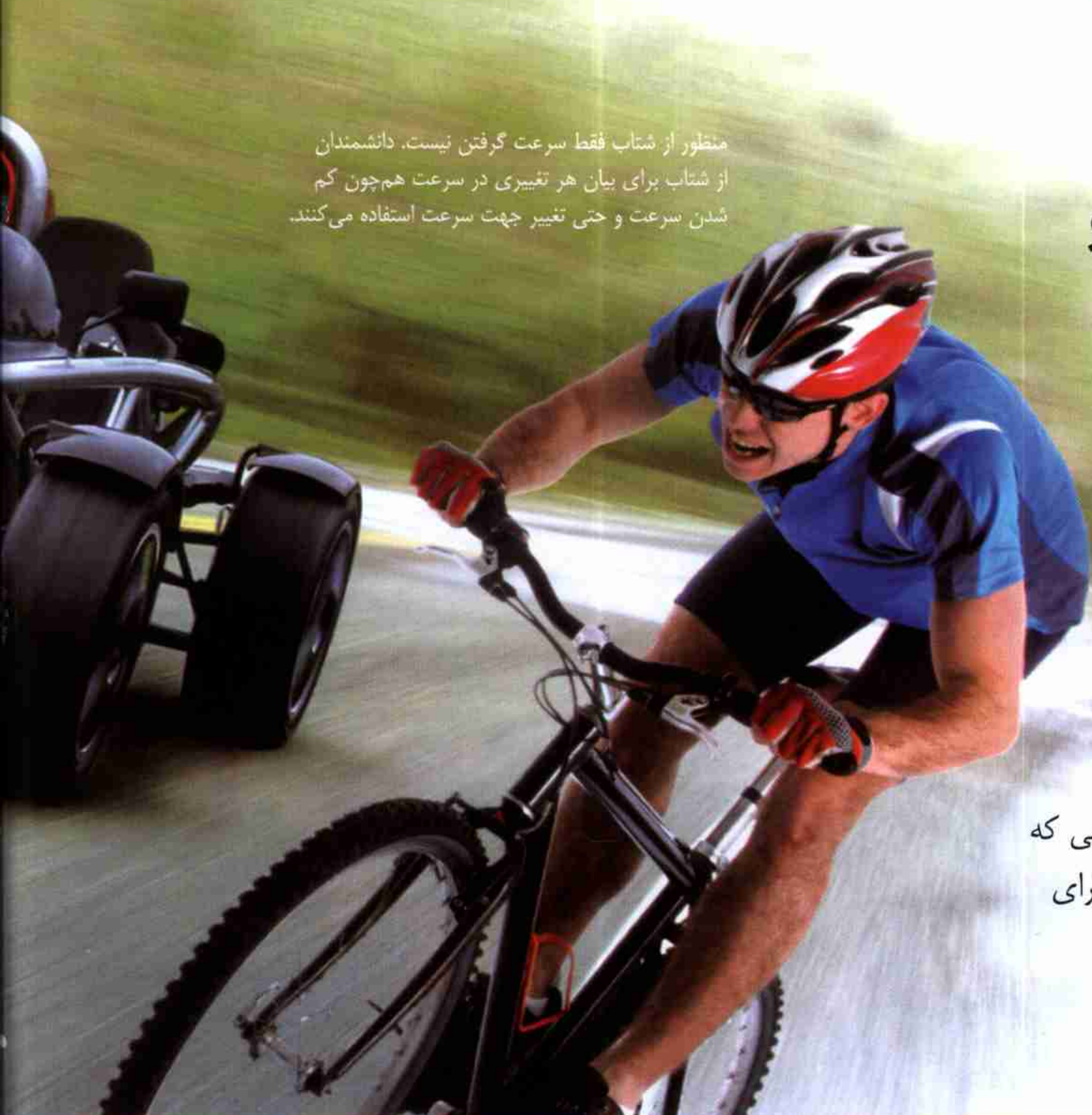


این دکمه‌ها همه‌ی نیازهای راننده را برطرف می‌کنند؛ مثلاً دادن نوشیدنی به راننده و... همه و همه با فشار دادن این دکمه‌ها انجام می‌گیرند. نوشیدنی با فشار یک دکمه از راه لوله‌ی مخصوصی به‌طور مستقیم به دهان راننده وارد می‌شود؛ بدون این‌که ذره‌ای از آن بریزد!

حداکثر سرعت

زمانی که شما در حرکت هستید، به طور معمول دوست دارید تا آن‌جا که می‌توانید تند حرکت کنید. چه عاملی موجب می‌شود که ماشین‌های اسپرت سرعت بالایی داشته باشند ولی ماشین‌های سنگین (غول‌آسا) با سرعت پایینی حرکت کنند؟ عوامل متعددی در بالا یا پایین بودن سرعت نقش دارند.





منظور از شتاب فقط سرعت گرفتن نیست. دانشمندان از شتاب برای بیان هر تغییری در سرعت هم‌چون کم شدن سرعت و حتی تغییر جهت سرعت استفاده می‌کنند.

سرعت، تندی، و شتاب

سرعت را با مسافت پیموده شده و زمان صرف شده، محاسبه می‌کنند. منظور از تندی، بزرگی یا اندازه‌ی سرعت است.
زمانی که شما با شدت به دوچرخه‌تان پا می‌زنید، شتاب را نیز احساس می‌کنید. جسمی که سرعت آن افزایش می‌یابد، شتاب دار است. و همچنین جسمی که سرعت آن کاهش می‌یابد، نیز دارای شتاب است.

قدرت اسب بخار

قدرت موتور هنوز بر حسب یک واحد قدیمی به نام اسب بخار محاسبه می‌شود. مبنای این محاسبه این است که چه تعداد اسب می‌توانند قدرت کشش لازم برای حرکت یک وسیله‌ی نقلیه را تأمین کنند؛ مثلاً برای کشیدن یک ماشین معمولی به ۱۳۵ رأس اسب نیاز است.



سرعت ماشین‌های الکتریکی چه قدر است؟



قدرت شتاب

اگر شما موتور پر قدرتی داشته باشید، می‌توانید شتاب زیادی بگیرید و با سرعت زیادی حرکت کنید. به همین دلیل است که یک ماشین اسپرت همیشه بر یک ماشین چمن‌زنی پیروز می‌شود، اما اگر یک فیل را سوار ماشین خود کنید، شتابتان لطمه می‌بیند. به همین دلیل است که برای سرعت بخشیدن به اجسام سنگین، نیروی بیش‌تری مورد نیاز است.



یک ماشین حمل شیر در برابر یک ماشین آریل اتم

موتور هر دوی این ماشین‌ها ۳۰۰ اسب بخار قدرت دارد. یک ماشین حمل شیر که تانکر آن پُر است، می‌تواند به اندازه‌ی ۱۰۰ تُن (۱۰۰/۰۰۰ کیلوگرم) وزن داشته باشد؛ درحالی که وزن ماشین اتم ۰/۵۵تن (۵۵۰ کیلوگرم) است. قدرت شتاب هر دوی این ماشین‌ها برابر است. اما به‌دلیل وزن شیر، ماشین حمل شیر برای رسیدن از سرعت صفر به ۹۷ کیلومتر در ساعت به ۳۵ ثانیه زمان نیاز دارد، درحالی که ماشین اتم تنها در ۲/۷ ثانیه به این سرعت می‌رسد. به همین دلیل، این نوع ماشین سریع‌ترین ماشین جاده‌ای جهان است.

چه شتابی!

شتاب هیچ وسیله‌ای به اندازه‌ی ماشین‌های مسابقه‌ای نیست؛ این‌گونه ماشین‌ها می‌توانند در کمتر از ۴/۵ ثانیه سرعت خود را از صفر به ۵۳۰ کیلومتر در ساعت برسانند. ماشین‌های مسابقه‌ای از تیترومتان، که از بنزین دو برابر قوی‌تر است به عنوان سوخت استفاده می‌کنند. چرخ‌های عقب این‌گونه ماشین‌ها باید بزرگ باشند تا بتوانند قدرت زیادی را که توسط موتور ایجاد می‌شود، انتقال دهند.





ماشین‌های فوق سرعت

اگر تصمیم دارید با سرعت بسیار بالا رانندگی کنید و از خود رکوردی به جا بگذارید، تنها یک راه دارید: این‌که به ماشین خود یک یا دو موتور جت وصل کنید. موتورهای جت پیستون ندارند و به جای آن، هوا را از قسمت جلوی موتور می‌مکند و از آن برای سوختن استفاده می‌کنند. سپس گاز گرم حاصل از احتراق را از قسمت عقب خود با فشار زیاد بیرون می‌دهند. این کار ماشین را به سمت جلو می‌راند و سرعت آن را به حداکثر ۱۲۳۰ کیلومتر در ساعت می‌رساند.

به‌کار افتادن

اغلب ماشین‌ها و وسایل نقلیه موتوری، بنزین مصرف می‌کنند. اما روش‌های متعدد دیگری نیز برای به‌کار انداختن یک وسیله‌ی نقلیه وجود دارد. در آینده برای راه‌اندازی وسایل نقلیه روش‌هایی تازه ابداع خواهد شد و دیگر وسایل نقلیه به سوخت‌های فسیلی مثل بنزین نیازمند نخواهند بود. سوخت‌های آینده تجدیدپذیر خواهند بود و دوباره احیا می‌شوند.



ماشین برقی

ماشین‌های برقی به جای بنزین از باتری‌های شارژ شدنی استفاده می‌کنند. باتری از خود انرژی برق آزاد می‌کند و موتور را می‌چرخاند؛ با این کار چرخ‌ها نیز به حرکت درمی‌آیند. تنها مشکلی که این ماشین‌ها دارند، این است که شارژ کردن باتری آن‌ها ساعت‌ها زمان می‌برد.

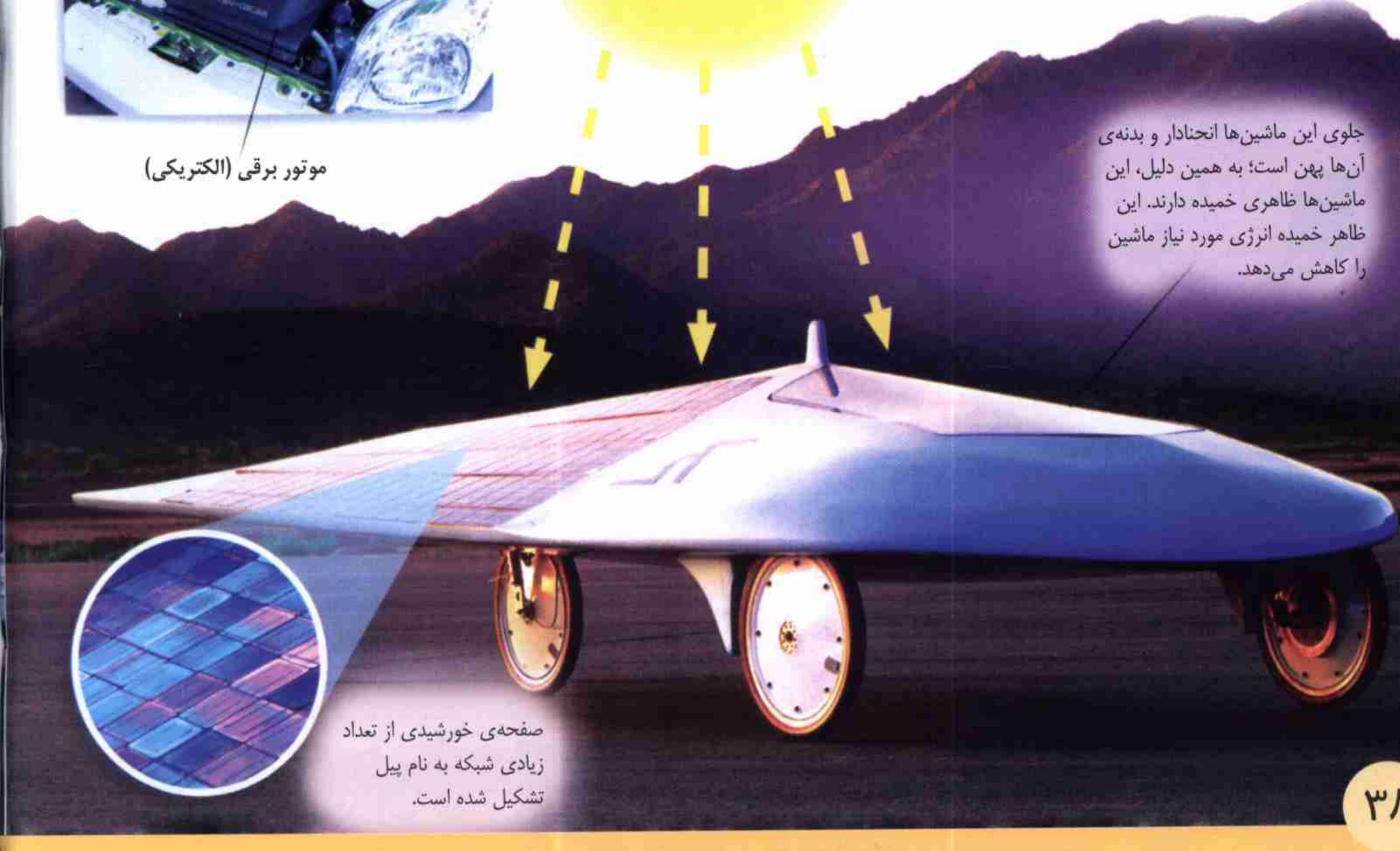


موتور برقی (الکتریکی)

ماشین خورشیدی

روی ماشین‌های خورشیدی صفحه‌ای وجود دارد که با استفاده از نور خورشید برق ایجاد می‌کند. این برق به موتور الکتریکی ماشین قدرت می‌دهد و باعث چرخش چرخ‌ها می‌شود. ماشین‌های خورشیدی پر قدرت نیستند. آن‌ها به‌شکل خمیده (دوکی شکل) و بسیار سبک طراحی و ساخته می‌شوند.

ماشین‌های خورشیدی در مکان‌های آفتابی بسیار خوب کار می‌کنند. برای این‌که در سطح آن‌ها بتوان صفحه‌ی خورشیدی بزرگی قرار داد، آن‌ها را بسیار پهن و دراز می‌سازند.



جلوی این ماشین‌ها انحنادار و بدنه‌ی آن‌ها پهن است؛ به همین دلیل، این ماشین‌ها ظاهری خمیده دارند. این ظاهر خمیده انرژی مورد نیاز ماشین را کاهش می‌دهد.

صفحه‌ی خورشیدی از تعداد زیادی شبکه به نام پیل تشکیل شده است.

ماشین هیبریدی درچه سالی به بازار آمد؟



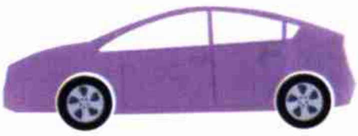
سوخت زیستی

بسیاری از ماشین‌های معمولی به وسیله‌ی سوخت زیستی حرکت می‌کنند: سوختی که از گیاهان به دست می‌آید. برای مثال، سوخت دیزلی زیستی (Biodiesel) از روغن سبزیجات ساخته می‌شود. در برخی از کشورها مثل برزیل و آمریکا بنزین با نوعی الکل که از ذرت و نیشکربه‌دست می‌آید، ساخته می‌شود. استفاده از سوخت زیستی آلودگی را بسیار کاهش می‌دهد اما سوخت زیستی می‌تواند به طبیعت صدمه بزند؛ زیرا برای تولید آن باید از زمین‌های زراعی زیادی استفاده کرد.



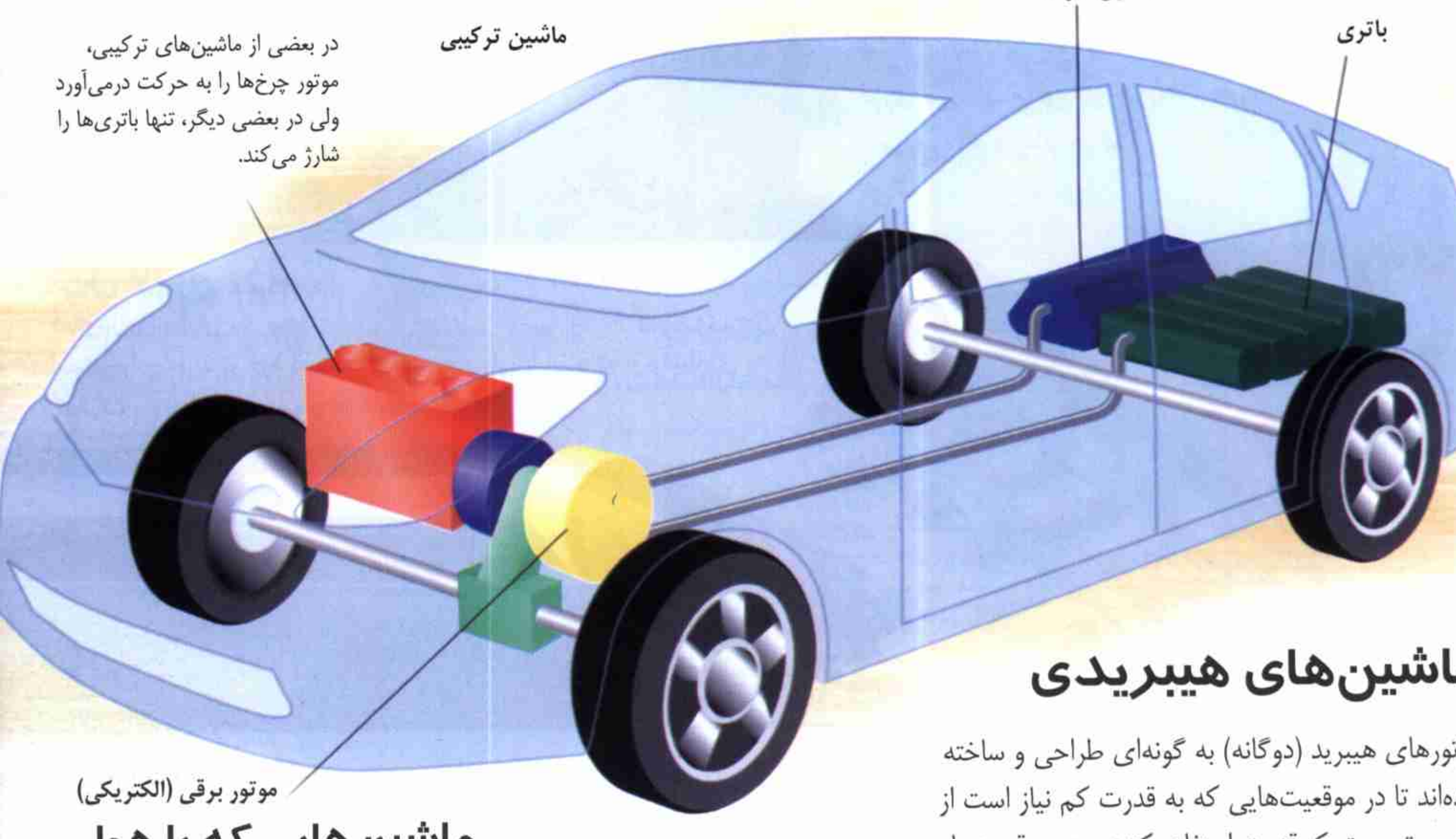
ذرت با آب مخلوط می‌شود و یک مخمر به جای می‌گذارد.

هیدروکربن تخمیر شده ذرت تبدیل به الکل می‌شود و الکل به بنزین اضافه می‌شود.



انرژی هیدروژن

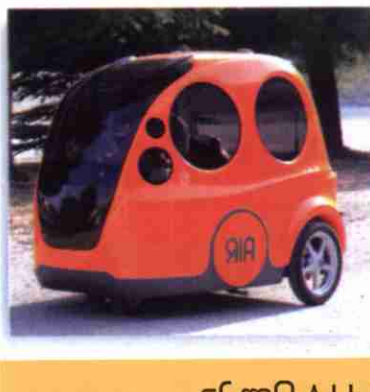
در برخی از وسایل نقلیه از هیدروژن و اکسیژن الکتریسیته تولید شده و تنها بخار آب ساطع می‌کنند. با فشار دادن روی پدال گاز (هیدروژن) کنترل‌کننده‌ی موتور الکتریکی شروع به برقراری جریان در موتور الکتریکی می‌کند و موتور الکتریکی نیز گشتاور بیشتری را برای حرکت ایجاد خواهدکرد.



ماشین‌های هیبریدی

موتورهای هیبرید (دوگانه) به گونه‌ای طراحی و ساخته شده‌اند تا در موقعیت‌هایی که به قدرت کم نیاز است از یک موتور برق کم‌قدرت استفاده کنند و در موقعیت‌هایی که نیاز به قدرت زیاد است، موتور بنزینی به کار افتد. تغییر یافتن موتور محرک ماشین بین این دو نوع به طور خودکار صورت می‌گیرد. در این نوع خودروها ژنراتورهایی به ترمزها متصل‌اند که مقداری از اندازه حرکت ترمز کردن (که معمولاً به صورت حرارت از دست می‌رود) را به برق، برای شارژ کردن باتری تبدیل می‌کنند.

ماشین‌هایی که با هوا کار می‌کنند



ماشین‌هایی که با هوا کار می‌کنند، تقریباً شبیه به بالون عمل می‌کنند. طرز کار آن‌ها این‌گونه است که ابتدا فشار هوا در یک مخزنی ذخیره می‌گردد و زمانی که راننده پدال گاز (پدال شتاب‌دهنده) را فشار می‌دهد، هوا از راه یک دریچه خارج می‌شود. جریان تند هوا موتور ماشین را به‌حرکت در می‌آورد.

قطارها و راه‌آهن‌ها

بیش‌تر کشورها شبکه‌ی راه‌آهن دارند. راه‌آهن مکانی است که در آن‌جا قطارها روی ریل‌های فولادی حرکت می‌کنند. قطار معمولاً انرژی خود را از برق (الکتریسیته) به دست می‌آورد که در ریل‌ها یا کابل‌هایی جریان دارد.



واگن‌های قطار این قابلیت را دارند که در سرعت زیاد، در سر پیچ‌ها به اطراف متمایل گردند و خم شوند.

قطار برقی دیزلی



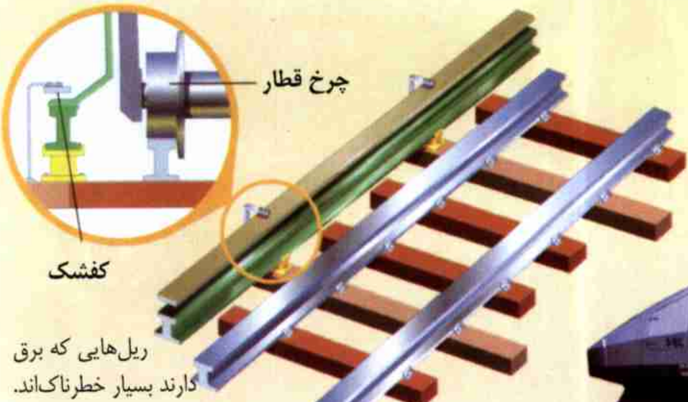
بیش‌تر قطارهای باربری قدرت خود را از سوخت دیزل به دست می‌آورند.

سوخت بعضی قطارهای برقی گازوییل است. در این‌گونه قطارها، گازوییل می‌سوزد و برق تولید می‌کند. این برق به موتور انرژی می‌دهد. موتور نیز چرخ‌ها را می‌چرخاند و قطار حرکت می‌کند.



ریل سوم برقی

قطارهای دیگری نیز وجود دارند که از ریل سومی، که دارای نیروی برق است، برای حرکت خود استفاده می‌کنند. قطار، با استفاده از وسیله‌ای به نام کفشک برق را از ریل سوم به‌دست می‌آورد.

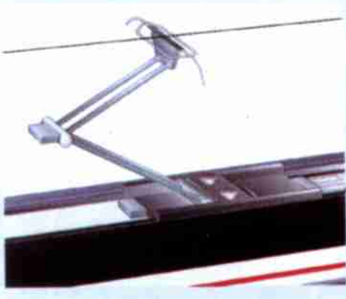


ریل‌هایی که برق دارند بسیار خطرناک‌اند. راه رفتن روی ریل سوم باعث برق گرفتگی و مرگ می‌شود.



کابل‌های هوایی

قطارهایی نیز وجود دارند که برق خود را از طریق کابل‌هایی که در بالای قطار قرار دارند، می‌گیرند. این‌گونه قطارها توسط یک بازوی فلزی با این کابل‌ها در ارتباط هستند. درون این کابل‌ها برق ولتاژ قوی - در حدود ۲۵۰۰۰ ولت- وجود دارد.



بازوی فلزی قطار، پانتوگراف نام دارد.



در سیستم راه‌آهن از چه رنگ‌هایی در چراغ‌های راهنما استفاده می‌شود؟

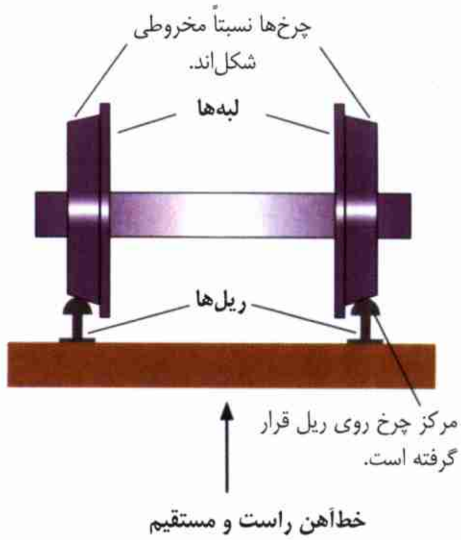
چراغ‌های راهنما



چراغ‌های راهنما به راننده‌ی قطار می‌گویند که چه وقت حرکت کند، چه وقت به ریل دیگر تغییر جهت دهد و چه زمانی متوقف شود.

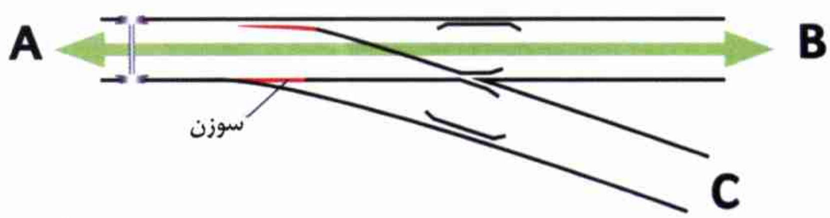
شما به چرخ نیاز دارید

قطارها چرخ‌هایی فلزی دارند. که این چرخ‌ها از داخل لبه‌هایی دارند که به آن‌ها فلانج می‌گویند. این فلانج‌ها نمی‌گذارند که چرخ از ریل خارج شود. آن‌ها به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که هرگز با ریل تماس پیدا نمی‌کنند اما اگر با ریل برخورد کنند، صدای بسیار بلند و وحشتناکی به‌وجود می‌آورند.



روی ریل

ریل‌های راه‌آهن، قطار را از ایستگاهی به ایستگاهی دیگر هدایت می‌کنند. جنس این ریل‌ها از فولاد است و معمولاً دو ریل راه‌آهن به یک‌دیگر جوش داده شده‌اند. بعضی از ریل‌ها قابل جابه‌جایی هستند و می‌توان آن‌ها را حرکت داد؛ این نوع ریل‌ها سوزن نام دارند. آن‌ها به قطار کمک می‌کنند که از ریلی به ریل دیگر برود.





سفر با قطار

قطار کارآمدترین وسیله برای جابه‌جایی مردم و کالاهاست.



قطارهای باربری حمل و نقل کالاها را بر عهده دارند. طول این قطارها بیش از ۷ کیلومتر است.



قطارهای بولت در ژاپن سریع‌ترین شبکه‌ی راه‌آهن جهان را ایجاد کرده‌اند.



قطار تی‌جی‌وی فرانسه، سریع‌ترین قطاری است که تاکنون ساخته شده است. سرعت این قطار تا ۵۱۵ کیلومتر در ساعت بالا می‌رود.



قطار اُرواِستارد فاصله‌ی بین انگلستان تا فرانسه را از درون یک تونل طی می‌کند.



قطار ترنس‌سیبریَن اکسپرس طولانی‌ترین مسافت جهان را که مسافتی در حدود ۹۲۹۷ کیلومتراست، می‌پیماید.



راه‌آهن کینگ‌های تبت در بالاترین ارتفاع قرار گرفته است؛ به طوری که مسافران برای رفتن به آن‌جا باید با خود اکسیژن داشته باشند.

تولید برق از ترمز قطار شهری

اخیراً سیستم جدیدی طراحی شده که قادر است انرژی حاصل از ترمز قطارها در ایستگاه‌های مترو را جمع‌آوری و به برق تبدیل کند.
در این طرح یک باتری ۱ تا ۱/۵ مگاواتی را در نظر گرفته‌اند که در مدت ترمز قطارها، شارژ می‌شود و در زمان مورد نیاز برق را ارائه می‌دهد. موفقیت در این پروژه می‌تواند در میزان صرفه‌جویی از برق مصرفی توسط مترو مؤثر باشد.

گازها و مایعات

هوا و آب نمونه‌های مهمی از دو دسته بزرگ مواد، یعنی گازها و مایعات هستند. در نوع رفتار گازها و مایعات تفاوت‌هایی وجود دارد.



گاز

هوا یک گاز است. مولکول‌های درون گاز انرژی بسیار زیادی دارند؛ آن‌ها همیشه در حال حرکت‌اند و با یک‌دیگر برخورد می‌کنند. در واقع، آن‌ها را در هر ظرفی قرار دهید، فضای آن را اشغال می‌کنند و اگر هیچ ظرفی وجود نداشته باشد، در فضا پخش می‌شوند و به هر جا که بخواهند می‌روند. فضاهای خالی بین مولکول‌های گاز زیاد است به‌همین دلیل، آن‌ها را می‌توان به هم فشرد و وارد فضاهای کوچک‌تری کرد.

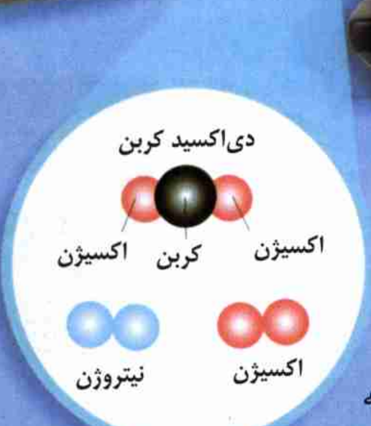
مولکول چیست؟

گازها و مایعات از مولکول‌ها تشکیل شده‌اند. مولکول‌ها آن‌قدر کوچک‌اند که شما نمی‌توانید آن‌ها را با چشم ببینید. مولکول‌ها از ذرات ریزتری به نام اتم تشکیل شده‌اند. در جهان هستی، هر چیزی از اتم تشکیل شده است.



مولکول‌های هوا

هوا از تعداد زیادی اتم‌های مختلف که به یک‌دیگر چسبیده‌اند و مولکول نامیده می‌شوند، تشکیل شده است. نیتروژن، اکسیژن و دی‌اکسید کربن مهم‌ترین مولکول‌هایی هستند که در هوا وجود دارند.



نسیم را احساس کنید

هنگامی که باد می‌وزد، شما می‌توانید مولکول‌های هوا را احساس کنید. باد همان مولکول‌های هواست که با نیرویی به نام فشار به یک‌دیگر فشرده و متراکم می‌شوند.

اتم‌ها در چه موادی نمی‌توانند حرکت کنند؟

خودآزمایی

قسمت «گازها و مایعات» را دوباره مطالعه کنید و ببینید آیا می‌توانید با استفاده از آن‌چه یاد گرفته‌اید، تصاویر زیر را تشخیص دهید.











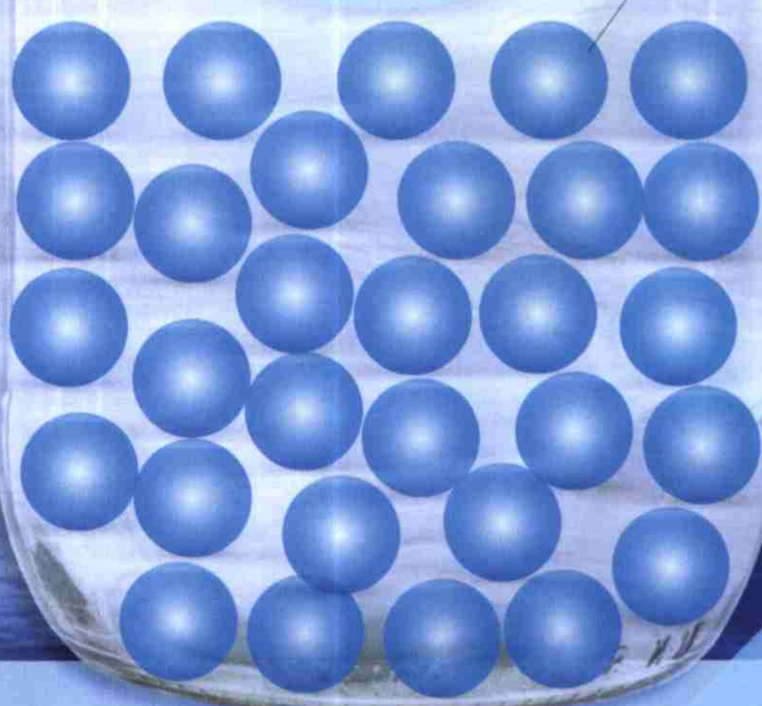


بیش‌تر بدانید...
روی آب ماندن کشتی‌ها
صفحه‌های ۴۶ و ۴۷
پرواز کردن هواپیماها
صفحه‌های ۵۲ و ۵۳

دانشمندان به مولکول‌های آب H_2O می‌گویند (H به معنی هیدروژن و O به معنای اکسیژن است)

مایعات

مایعات همیشه شکل ظرفی را که در آن هستند، به خود می‌گیرند. مولکول‌های مایعات نسبت به مولکول‌های گازها به یک‌دیگر نزدیک‌ترند اما برای حرکت کردن انرژی کم‌تری دارند. نیروهای خاصی وجود دارد که مولکول‌های مایع را در کنار یک‌دیگر نگه می‌دارد. فشردن مایع و جا دادن آن در فضایی کوچک‌تر، بسیار سخت است.



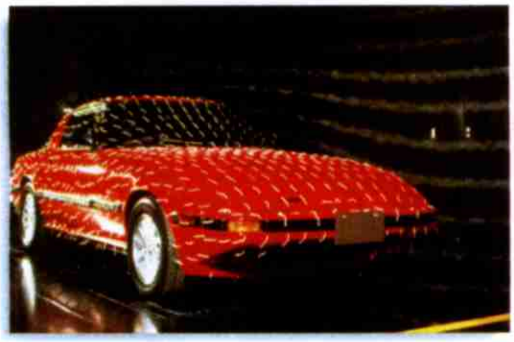
مولکول‌های آب

مولکول‌های آب از دو اتم هیدروژن که به یک اتم اکسیژن پیوند خورده‌اند، تشکیل می‌شوند. آن‌ها بسیار چسبناک‌اند. پس به یک‌دیگر می‌چسبند و به شکل قطره درمی‌آیند.



سیال‌ها (سیالات) چگونه‌اند؟

گازها (مثل هوا) و مایعات (مثل آب) به سیال‌ها معروف‌اند؛ زیرا می‌توانند درون هر ظرفی جا بگیرند و به هر شکلی در آیند و حرکت کنند.



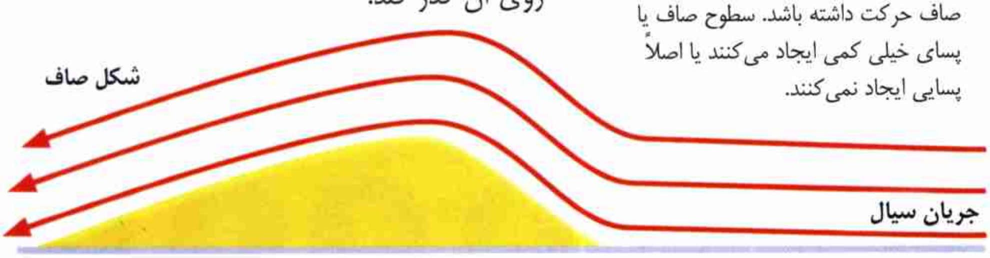
ماشین دوکی شکل

این ماشین به گونه‌ای طراحی شده است که سطح آن تا حد ممکن انحنادار و به عبارتی، دوکی شکل باشد. به‌این ترتیب، باد می‌تواند به آرامی و نرمی از روی آن گذر کند.

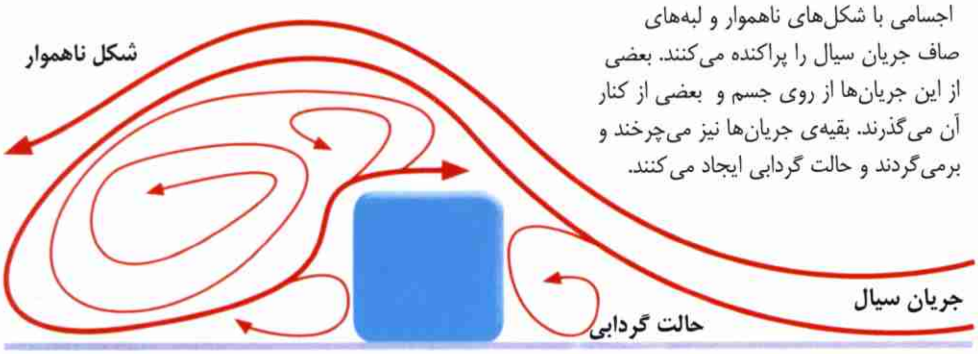
حرکت سیال

سیال‌ها به آرامی از روی اجسام مایل و خمیده (دوکی شکل) عبور می‌کنند اما نمی‌توانند به آرامی و نرمی از روی اجسامی که برآمدگی‌ها یا گوشه‌های تیز دارند، بگذرند. برآمدگی‌ها سرعت حرکت سیال را می‌گیرند؛ زیرا نیرویی به نام پسا (مقاومت هوا) را به وجود می‌آورند.

یک سیال به راحتی می تواند روی سطوح صاف حرکت داشته باشد. سطوح صاف یا پسای خیلی کمی ایجاد می‌کنند یا اصلاً پسایی ایجاد نمی‌کنند.



اجسامی با شکل‌های ناهموار و لبه‌های صاف جریان سیال را پراکنده می‌کنند. بعضی از این جریان‌ها از روی جسم و بعضی از کنار آن می‌گذرند. بقیه‌ی جریان‌ها نیز می‌چرخند و برمی‌گردند و حالت گردابی ایجاد می‌کنند.



نیروی جاذبه و وزن

جاذبه نیرویی است که شما را روی زمین نگه می‌دارد. هم‌چنین باعث می‌شود که ماه در چرخش به دور زمین و زمین در چرخش به دور خورشید باقی بماند. جاذبه نیرویی است که به هر چیز وزن می‌دهد. اگر جاذبه وجود نداشت، شما نمی‌توانستید روی زمین بمانید و در فضا معلق می‌شدید.

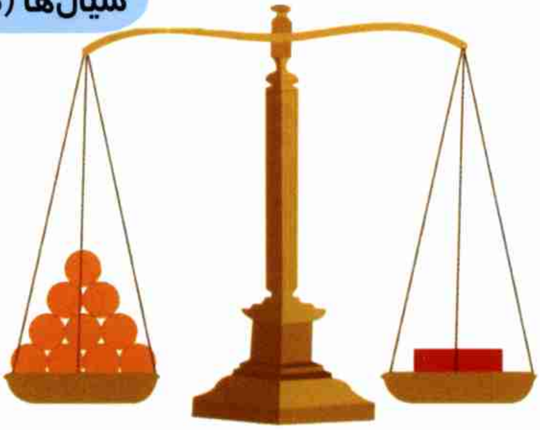


نیوتن زمانی که سیبی از یک درخت به روی زمین افتاد، نیروی جاذبه‌ی زمین را کشف کرد.

کدام یک فشرده تر و متراکم‌تر است، آب یا هوا؟

چه‌قدر متراکم؟

وزن یک جسم به جرم آن نیز بستگی دارد؛ یعنی به میزان ذره‌های ریزی (به نام اتم) که آن‌ها را دربر می‌گیرد. در بعضی اجسام نسبت به اجسام دیگر اتم‌های بیش‌تری وجود دارد. هرچه اتم‌های یک جسم به یک‌دیگر نزدیک‌تر و فشرده‌تر باشند، آن جسم نیز متراکم‌تر است. میزان فشردگی و تراکم اجسام متفاوت است.

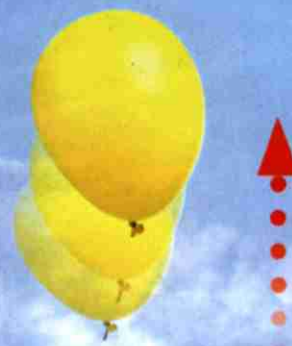


یک کیلو آجر با یک کیلو پرتقال هم وزن است اما پرتقال نسبت به آجر فضای بسیار بیش‌تری می‌گیرد؛ چون جرم آجر به هم فشرده شده و تراکم آن بیش‌تر است. بنابراین، می‌گوییم آجر نسبت به پرتقال تراکم بیش‌تری دارد.

حرکت درون سیال‌ها

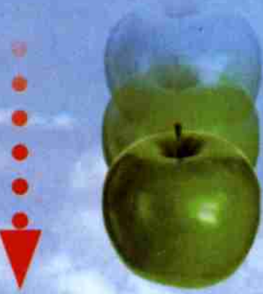
وقتی اجسام درون یک سیال حرکت می‌کنند، دو حالت پیش می‌آید: جسم بسته به تراکمی که دارد یا در سیال غرق می‌شود یا در آن شناور می‌ماند.

اگر تراکم یک جسم از هوا کم‌تر باشد، آن جسم در هوا شناور می‌شود.



گازی که در بالون وجود دارد، از هوای بیرون بالون سبک‌تر است؛ بنابراین، بالون به آرامی بالا می‌رود.

اگر تراکم یک جسم از هوا بیش‌تر باشد، آن جسم به زمین خواهد می‌افتد.



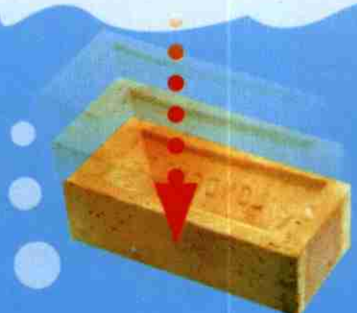
یک سیب متراکم‌تر از هواست؛ بنابراین، از روی درخت به زمین می‌افتد.

اگر تراکم یک جسم از آب کم‌تر باشد، آن جسم در آب شناور می‌شود.



قایق روی آب شناور است؛ زیرا درون آن هوا وجود دارد و تراکم هوا نیز از آب کم‌تر است.

اگر تراکم یک جسم بیش‌تر از آب باشد، آن جسم در آب فرو می‌رود و غرق می‌شود.



مولکول‌های آجر به یک‌دیگر فشرده‌اند؛ به همین دلیل، آجر تراکم بالایی دارد، در نتیجه، در آب فرو می‌رود و غرق می‌شود.

شناور ماندن کشتی روی آب

چگونه کشتی‌ها روی آب شناور می‌مانند و چرا بعضی وقت‌ها در آب غرق می‌شوند؟ تمامی آن به نیروی بالا برنده بستگی دارد.

سفر با کشتی

کشتی بسیار سنگین است؛ مخصوصاً اگر پُر از خدمه، بار یا مسافر باشد. کشتی روی آب شناور می‌ماند؛ چون وقتی به پایین فشار وارد می‌آورد، مکانی از آب را اشغال می‌کند و جای آب را می‌گیرد. در این حالت، آب به سمت بالا فشار و نیرو وارد می‌کند. اگر وزن یک کشتی کم‌تر از آبی باشد که جایش را گرفته است، کشتی روی آب شناور می‌ماند (مطالب صفحه‌ی ۴۵ را ببینید).



شناور ماندن توپ ساحلی

نیروی بالا برنده



اگر وزن یک جسم از میزان آبی که جای آن‌را گرفته است (وزن آب جابه‌جا شده) کم‌تر باشد، روی آب شناور می‌ماند اما اگر وزن آن بیش‌تر باشد، در آب غرق می‌شود.

در آب فرو رفتن توپ گلف



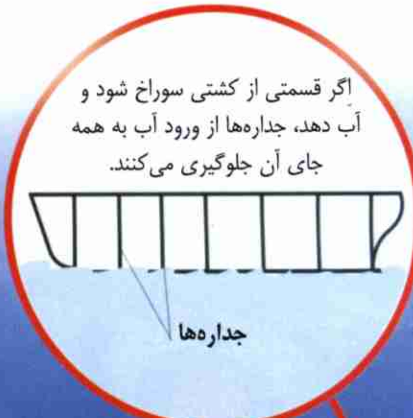
ایجاد تعادل

زمانی که نیروی بالابرنده به کشتی به سمت بالا فشار می‌آورد، نیروی جاذبه نیز به آن به سمت پایین فشار وارد می‌کند. اگر نیروی گرانش (وزن کشتی) و نیروی بالابرنده برابر باشند، یا نیروی بالابرنده(شناوری)، بزرگ‌تر از وزن کشتی باشد، موجب تعادل کشتی می‌شوند؛ بنابراین، کشتی می‌تواند روی آب شناور بماند.

طویل‌ترین کشتی جهان چه نام دارد؟

سیستم‌هایی برای امنیت

اگر آب وارد کشتی شود، کشتی غرق می‌شود. برای جلوگیری از ورود آب به کشتی، جداره‌هایی وجود دارد. جداره‌ها دیوارهایی هستند که قسمت‌های بزرگ را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم می‌کنند.





بدنه‌ی دو جداره

بدنه‌ی کشتی‌های بزرگ معمولاً دو جداره است؛ یعنی مانند لاستیک ماشین، درون خود یک تیوپ هم دارد. این بدنه‌ی دو جداره باعث محافظت دو چندان می‌شود؛ به‌طوری که در صورت برخورد با صخره یا کوه یخ، از سوراخ شدن کشتی جلوگیری می‌کند.



درون بدنه‌ی فولادی پُر از هواست که بسیار سبک نیز هست. هوا موجب آن می‌شود که کشتی روی آب شناور بماند.

غرق شدن

هوایی که درون بدنه‌ی کشتی وجود دارد، باعث می‌شود که تراکم کشتی از آبی که روی آن قرار دارد، کم‌تر باشد. اگر کشتی به صخره‌ای برخورد کند و سوراخی در بدنه‌ی آن ایجاد شود، آب وارد کشتی می‌شود و جای هوا را می‌گیرد. در نتیجه، تراکم کشتی از آب بیش‌تر می‌شود و در نهایت، کشتی غرق می‌شود.



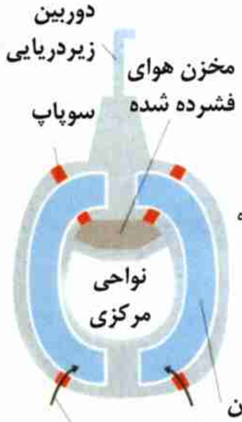
آب وارد این کشتی شده و آن را فرا گرفته است. این کشتی در حال غرق شدن است.

پایین رفتن

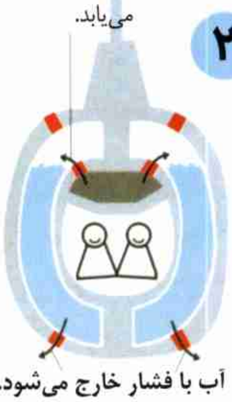


زیردریایی‌ها، هم می‌توانند در آب فرو روند و هم روی آب شناور بمانند. این به فرمانی بستگی دارد که هدایت کننده به آن‌ها می‌دهد. هر زیردریایی مخزنی دارد. وقتی این مخزن از آب پُر می‌شود، زیردریایی به زیر آب می‌رود و هنگامی که از هوا پُر می‌شود، زیردریایی به سطح آب می‌آید.

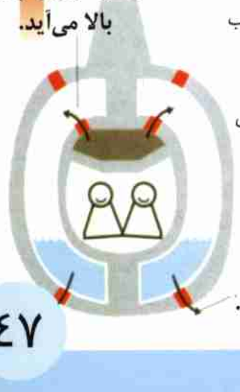
۱ وزن بدنه‌ی زیردریایی به آن کمک می‌کند که در آب فرو رود اما اگر در مخزن آن هوا باشد، نمی‌تواند در آب فرو رود. در چنین شرایطی، هوا از طریق سوپاپی خارج می‌شود ولی مقداری از آن فشرده می‌گردد و وارد محفظه‌ای کوچک می‌شود. بعد از آن، آب نیز به درون مخزن‌ها پمپاژ می‌شود و زیردریایی در آب فرو می‌رود.



۲ وقتی زیردریایی زیر آب است، هوا نیز مجدداً به درون مخزن‌های متعادل‌سازی پمپاژ می‌شود. البته هوا تا زمانی وارد مخزن می‌شود که تراکم زیردریایی با تراکم آبی که آن را فرا گرفته است، مطابقت داشته باشد. به‌این ترتیب زیردریایی نه بالا می‌آید و نه پایین می‌رود و در همان سطح، درون آب حرکت می‌کند.



۳ وقتی زمان آن می‌رسد که زیردریایی دوباره به سطح آب برگردد، هوا به طور کامل وارد مخزن‌ها می‌شود و آب را با فشار از آن‌ها خارج می‌کند. زمانی که زیردریایی به سطح آب می‌رسد، هوا مکیده می‌شود و مخزن‌های متعادل‌سازی پُر از هوا می‌گردند. این امر باعث می‌شود که زیردریایی روی آب شناور بماند.



شناور ماندن بادکنک‌ها و بالون‌ها در هوا

چرا بعضی از بادکنک‌ها و بالون‌ها در هوا بالا می‌روند، در حالی که بعضی دیگر به زمین می‌افتند؟ برای پاسخ دادن به این سؤال باید به گازهای درون بادکنک‌ها و بالون‌ها نگاهی بیندازید.



کشتی هوایی می‌تواند تا حدود ۲۰۰۰ متر از سطح زمین بالا برود. بسیار کم‌تر از ارتفاع یک هواپیمای معمولی است. هواپیماهای معمولی در ارتفاع ۸۸۰۰ متر نسبت به سطح زمین پرواز می‌کنند.

هوای سنگین

وقتی بالون با گازی سبک‌تر از هوا پُر می‌شود، در هوا شناور می‌ماند اما وقتی با گازی سنگین‌تر از هوا پُر می‌شود، فرود می‌آید.

بادکنک با گاز هلیم پُر می‌شود.



He

هلیم

این بادکنک با گازی به نام هلیم پُر شده است. هلیم سبک‌تر از هواست بنابراین بادکنک در هوا شناور می‌ماند.

در جشن‌ها و مهمانی‌ها بادکنک‌ها را که از گاز هلیم باد شده‌اند، با طناب یا نخی به زمین می‌بندند تا بالا نروند و در هوا شناور نشوند.



CO_2

دی‌اکسید کربن

وقتی برای باد کردن بادکنک آن را فوت می‌کنید، دی‌اکسید کربن هوایی که وارد آن می‌شود، بیش از دی‌اکسید کربنی است که در هوای طبیعی وجود دارد؛ بنابراین، بادکنک سنگین‌تر می‌شود. به‌همین دلیل بادکنکی که با فوت باد شود، در هوا شناور نمی‌ماند و به زمین می‌افتد.

حقایقی درباره‌ی هلیم



گاز هلیم هیچ بویی ندارد. حدود ۷ درصد از گاز طبیعی از هلیم تشکیل شده است.



غواص‌های زیر آب در مخلوطی از دو گاز اکسیژن و هلیم تنفس می‌کنند.



هلیم در دمای بسیار پایین ۲۶۹- درجه‌ی سانتی‌گراد به جوش می‌آید و به گاز تبدیل می‌شود.



هلیم در ستاره‌ها کشف شده است و نام آن را از سان- هلیوس که در یونانی به معنای خورشید است، گرفته‌اند.



هلیم مایعی بی‌رنگ و بسیار سرد است. و به پَرتاب موشک‌های فضایی کمک بسیاری می‌کند.

تنها ماده‌ای که پیش از کشف شدن در روی کره‌ی زمین، در فضا کشف شده است چه نام دارد؟

پرواز کشتی‌های هوایی

کشتی هوایی به هواپیمای سبک‌تر از هوا معروف است. کشتی‌های هوایی یک بالون بزرگ اصلی پُر از هلیم دارند. دو بالون بزرگ داخلی نیز دارند که بالونت(کیسه‌های هوا) نامیده می‌شوند. برای کنترل کردن ارتفاع کشتی هوایی، بالونت‌ها هوا را می‌گیرند یا آزاد می‌کنند.

نحوه‌ی بالا و پایین رفتن کشتی‌های هوایی



برای بالا رفتن کشتی‌های هوایی، بالونت‌ها (کیسه‌های هوا) هوا را از خود خارج می‌کنند و بسته می‌شوند. در این هنگام، هلیم باعث می‌شود که کشتی هوایی به سمت بالا برود.

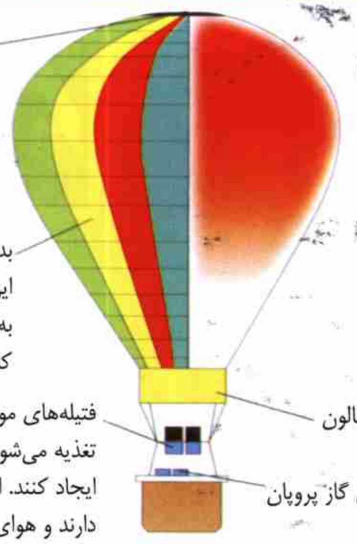
برای برگشتن به سمت زمین، بالونت‌ها (کیسه‌های هوا) با هوای سنگین‌تری پُر می‌شوند و به‌همین سبب، کشتی به سمت پایین فرود می‌آید.



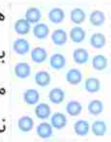


نحوه‌ی کار کردن بالون‌های هوای گرم

بالون‌های هوای گرم زمانی به سمت بالا حرکت می‌کنند که هوای درون آن‌ها گرم شود. گرما به مولکول‌های هوا انرژی بیش‌تری می‌دهد. آن‌ها به اطراف نیز حرکت می‌کنند و همین باعث سبک‌تر شدن هوا می‌شود.

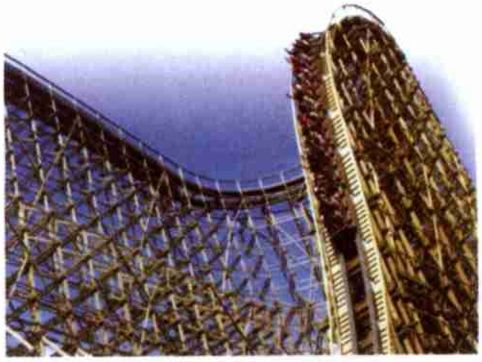






ترن هوایی

انرژی این وسیله‌ی نقلیه‌ی پرهیاهو و معرکه از نیروی جاذبه تأمین می‌شود. ترن‌های هوایی مسافران را همانند تیرکمان با سرعتی خیره کننده به جلو پرتاب می‌کنند.



بعضی از ترن‌های هوایی قدیمی روی داربست چوبی تودرتو و ظریفی حرکت می‌کردند.

بالا رفتن...

ترن هوایی ابتدا به سمت بالا حرکت می‌کند. همان‌طور که ترن بالا می‌رود، انرژی پتانسیل ایجاد می‌کند و این انرژی را در خود ذخیره می‌کند.

بالاترین حد ممکن

زمانی که ترن به بالاترین نقطه می‌رسد، بیش‌ترین انرژی پتانسیل را در خود دارد. در آن‌جا همان‌طور که ترن شروع به پایین آمدن می‌کند، انرژی پتانسیل ذخیره شده به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود.

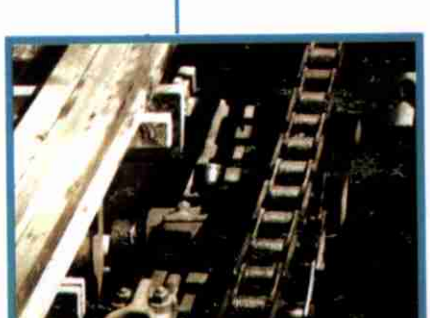


بیش‌ترین انرژی پتانسیل در بالاترین نقطه‌ای که ترن قرار می‌گیرد، به وجود می‌آید.

وقتی واگن‌های ترن به سمت پایین شیب حرکت می‌کنند، سرعت می‌گیرند.

وقتی ترن به سرعت از شیب پایین می‌آید، شما تقریباً احساس بی‌وزنی می‌کنید و به‌این ترتیب، آشفته و نگران می‌شوید.





واکنش زنجیری

واگن‌های ترن هوایی «موتور» ندارند. آن‌ها به وسیله‌ی زنجیری که به یک موتور متصل است، به سمت بالا کشیده می‌شوند.

اولین ترن هوایی دنیا درکجا ساخته شد؟

ریل‌های خمیده

ریل‌ها و تکیه‌گاه‌های بیش‌تر ترن‌های هوایی از فولاد توخالی ساخته شده‌اند. فولاد توخالی می‌تواند به‌راحتی به شکل حلقه و مارپیچ در بیاید.





یوهووووووووووو!

هنگامی که شما در واگن ترن هوایی نشسته‌اید و با سرعت زیادی حرکت می‌کنید، مسائل مختلفی روی شما تأثیر می‌گذارند.

- نیروی شتاب
- وزن ظاهری
- نیروی جاذبه (وزن)

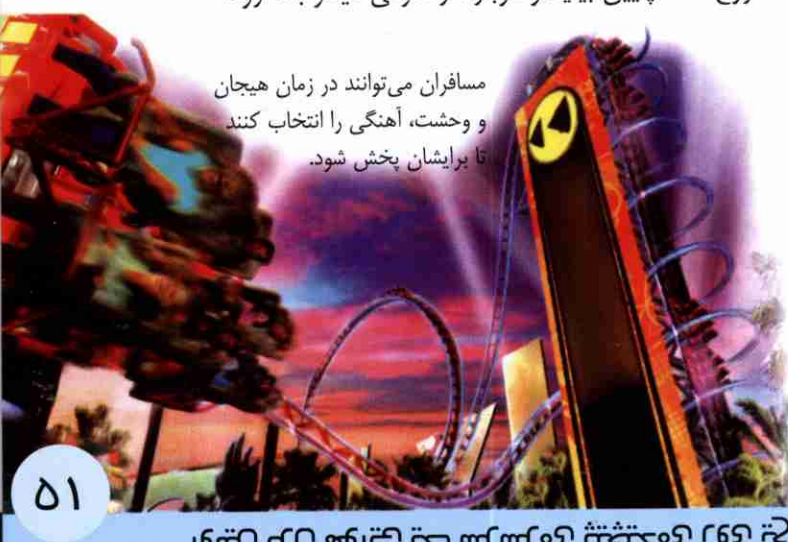
امنیت!

همه‌ی کسانی که سوار ترن هوایی می‌شوند، توسط حفاظ‌هایی محافظت می‌شوند. ترمزهایی نیز درون ریل کار گذاشته شده‌اند و در درون واگن‌ها ترمزی وجود ندارد. از ترمزهای درون ریل در دور آخر که قرار است ترن توقف کند یا در موقع اضطراری استفاده می‌شود.



بهترین تجربه

کسانی که به دنبال هیجان هستند، می‌توانند از یک ترن هوایی جدید در فلوریدا (یکی از ایالت‌های آمریکا) لذت ببرند. این ترن هوایی برخلاف ترن‌های دیگر بسیار کوتاه ولی پرقدرت است و می‌تواند مانند یک اسکیت‌برد حول محوری بچرخد؛ یعنی حرکت خود را از مکانی که شروع کند، پایین بیاید و دوباره از طرفی دیگر بالا رود.



مسافران می‌توانند در زمان هیجان و وحشت، آهنگی را انتخاب کنند تا برایشان پخش شود.

متمرکز شدن نیرو

ریل ترن هوایی به عنوان مسیری در جهت نیروی جاذبه عمل می‌کند. وقتی ریل به سمت پایین شیب می‌گیرد، واگن جلویی سریع‌تر حرکت می‌کند؛ وقتی ریل به سمت بالا می‌رود. واگن‌های ترن به سمت پایین کشیده می‌شوند و به همین دلیل، با سرعت کم‌تری حرکت می‌کنند.



واگن‌های ترن هوایی محکم به سه نوع چرخ بسته شده‌اند.

هواپیماها چگونه پرواز می‌کنند؟

این ماشین‌های غول‌پیکر و سنگین انگار که با ماندن در هوا، در برابر نیروی جاذبه‌ی زمین(نیروی گرانش) مقاومت می‌کنند! هواپیماها هر روزه در سرتاسر جهان پرواز می‌کنند. دلیل این که آن‌ها توانایی پرواز کردن دارند، این است که می‌توانند نیروهایی را که برای پرواز لازم است، ایجاد کنند.

نیروهای پرواز

«آئرودینامیک» یعنی «جهتی که اجسام در هوا حرکت می‌کنند یا نیروهای حرکتی در هوا». چهار نیروی آئرودینامیک وجود دارد؛ ۱. نیروی پیش‌ران (رانش) ۲. نیروی مقاومت هوا ۳. نیروی بالابر و۴. نیروی وزن. هواپیما برای این‌که بتواند پرواز کند، باید این نیروها را به تعادل برساند.



نیروی پیش‌ران (رانش)

هواپیماها برای این که بتوانند نیروی مقاوم را به تعادل برسانند، باید نیروی پیش‌ران یا همان رانش ایجاد کنند. این هواپیما پروانه‌ای دارد که نیروی رانش ایجاد می‌کند. زمانی که پروانه می‌چرخد، باد را به سمت عقب می‌کشد و با این کار، هواپیما به سمت جلو رانده می‌شود.

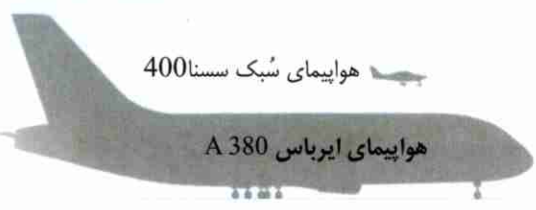
بالا و پایین شدن

درست مانند قایق که روی امواج آب بالا و پایین می‌شود، هواپیما نیز در هوا بالا و پایین می‌رود که به آن تلاطم هوایی(حرکت‌های سریع و محکم باد در هوا) گویند. تلاطم هوایی زمانی رخ می‌دهد که هواپیما درون چاله‌های هوایی قرار گیرد. بادهای قوی و طوفان‌ها یا برخورد هوای گرم با هوای سرد می‌توانند باعث به‌وجود آمدن تلاطم هوایی شوند.
(چاله هوایی قسمتی در هواست که شرایط جوی آن با دیگر قسمت‌ها متفاوت است. گاهی هواپیماها در این شرایط جوی نامناسب قرار می‌گیرند).



بزرگ‌ترین جمبوجت

بزرگ‌ترین هواپیمای جهان ایرباس A 380 است. این هواپیما ۷۳ متر طول دارد و می‌تواند ۸۵۳ نفر مسافر در خود جای دهد. ایرباس A380 ۱۰برابر بزرگ‌تر از هواپیمای چهار صندلی سسنا400 است.



اولین هواپیمایی که توانست با موفقیت در هوا پرواز کند، چه بود؟

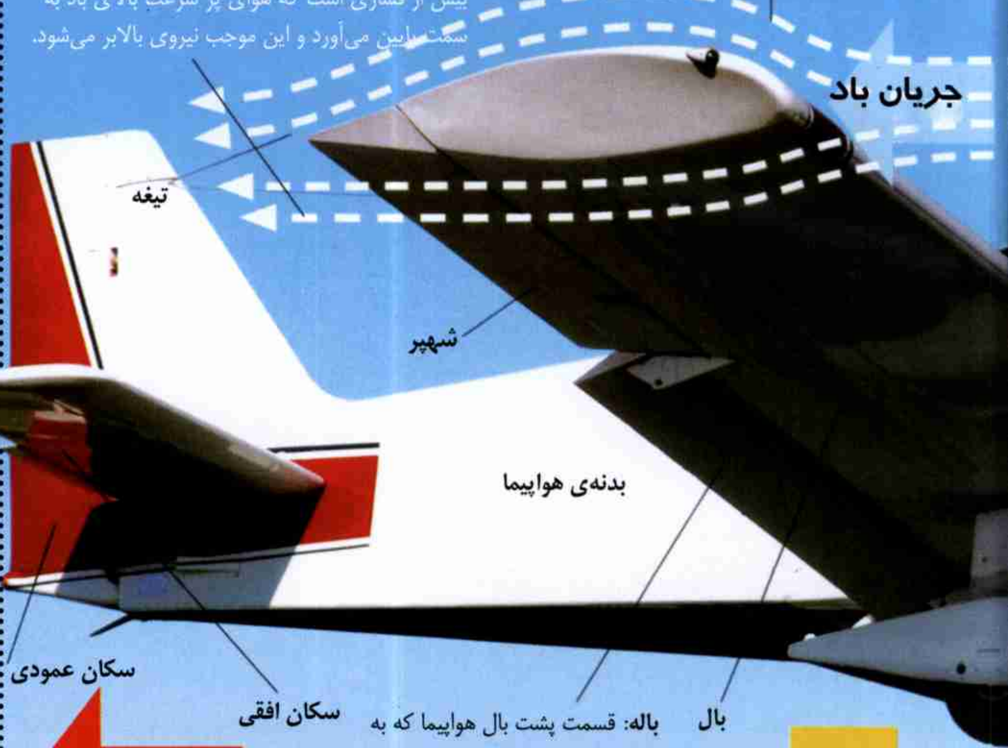
نیروی بالابر

نیروی بالابر دقیقاً نقطه‌ی مقابل نیروی وزن است. هواپیما بیش‌ترین نیروی بالابری خود را با بال‌هایش ایجاد می‌کند.

وقتی هواپیما حرکت می‌کند، هوا در قسمت بالای بال‌های آن نیز جریان پیدا می‌کند. به همین دلیل قسمت بالای بال هلالی (به شکل خمیده) طراحی شده است. این امر باعث می‌شود که هوای قسمت بالای بال سریع‌تر از هوای زیر آن حرکت کند.

نیروی بالابر

هوای کم سرعت زیر بال به سمت بالاو هوای پر سرعت بالای بال به سمت پایین فشار وارد می‌آورد. فشاری که هوای کم سرعت زیر بال به سمت بالا وارد می‌آورد، بیش از فشاری است که هوای پر سرعت بالای باد به سمت پایین می‌آورد و این موجب نیروی بالابر می‌شود.



باله: قسمت پشت بال هواپیما که به سمت بالا و پایین حرکت می‌کند و باعث می‌شود که هواپیما بتواند به سمت بالا و پایین حرکت کند.

نیروی وزن

نیروی مقاومت هوا (پسا)

نیروی مقاومت هوا

نیروی مقاومت هوا دقیقاً نقطه‌ی مقابل نیروی رانش است. نیروی مقاومت هوا نیرویی است که از سرعت همه چیز می‌کاهد. تصور کنید که درون یک قایق نشسته‌اید و همان‌طور که روی آب حرکت می‌کنید، دست خود را نیز روی آب می‌کشید. در این حالت متوجه می‌شوید که آب در خلاف جهت حرکت قایق به دست شما فشار وارد می‌آورد. نیروی مقاومت هوا(پسا) نیز دقیقاً به همین شکل روی هواپیما (یا هر شیء در حال حرکت) اثر می‌گذارد. سطح صاف هواپیما و بدنه‌ی دوکی شکل آن نیروی مقاومت هوا را کاهش می‌دهد.

نیروی وزن

وزن به وسیله‌ی نیروی جاذبه که اجسام را پایین می‌کشد، به وجود می‌آید. هر چیزی، وزن دارد. حتی هوا. هواپیمای ایرباس A380 باید نیروی بالابر زیادی ایجاد کند تا بتواند وزن خود را کنترل کند و متعادل سازد. این هواپیمای عظیم‌جثه ۵۶۰ تن وزن دارد.

آن قطعه چه کاری انجام می‌دهد؟

هر قسمت از هواپیما کاری انجام می‌دهد؛ از دماغه‌ی دوکی شکل آن گرفته تا باله‌ی دم آن که هواپیما را در هوا ثابت نگه می‌دارد.

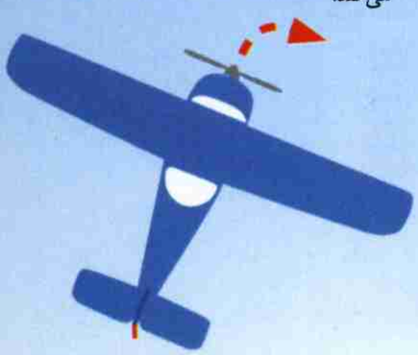
باله‌ها که از بال هواپیما آویزان‌اند، در زمان بلند شدن و نشستن هواپیما نیروی بالابر را افزایش می‌دهند.



شهپرها که در حاشیه‌ی عقبی بال‌ها قرار دارند، هنگام چرخیدن یا دور زدن و برای صاف و مستقیم نگه داشتن هواپیما مورد استفاده قرار می‌گیرند.



سکان عمودی در دُم هواپیما قرار دارد و هواپیما را به سمت چپ یا راست هدایت می‌کند.



سکان افقی هم در دُم هواپیما قرار دارد. این قسمت به سمت بالا و پایین حرکت می‌کند و با حرکت خود، موقعیت دماغه‌ی هواپیما را متعادل می‌کند و هواپیما را در حال صاف و مستقیم نگه می‌دارد.



هواپیمایی به نام رایت فلایر بود که در سال ۱۹۰۳ در اولین پرواز خود به مدت ۱۲ ثانیه در هوا ماند!

پرتاب شدن!

شاید بتوان گفت که فضا از آخرین کشفیات بشر است. انسان تاکنون تنها قسمت کوچکی از کهکشان را کشف کرده و این کار بسیار سخت، خطرناک و گران نیز بوده است.

چه چیزی موجب حرکت موشک می‌شود؟

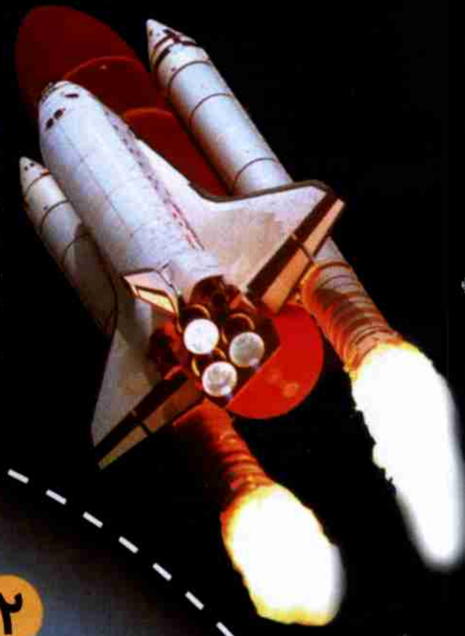
بیش‌تر موشک‌ها به دو ماده‌ی شیمیایی متفاوت نیاز دارند: یکی سوخت و دیگری اکسیدکننده. وقتی اکسیدکننده و سوخت با هم ترکیب می‌شوند، آتشی تند اما یک‌دست به‌وجود می‌آورند. این آتش به سمت پایین هدایت می‌شود و موشک را به سمت بالا به حرکت درمی‌آورد. همین که موشک می‌خواهد به سمت بالا حرکت کند، گیره‌هایی آن را نگه می‌دارند و از حرکت آن جلوگیری می‌کند. بنابراین، قدرت در یک جا جمع می‌شود اما، در زمانی خاص ناگهان گیره‌ها برداشته می‌شوند و موشک به هوا پرتاب می‌شود. سفر خوش!





خدمه‌ی موشک هوایی آپولو که در مأموریتی به ماه سفر کرده بودند، هنگام بازگشت به زمین در اقیانوس آرام فرود آمدند و به وسیله‌ی ناوگان دریایی نجات پیدا کردند.

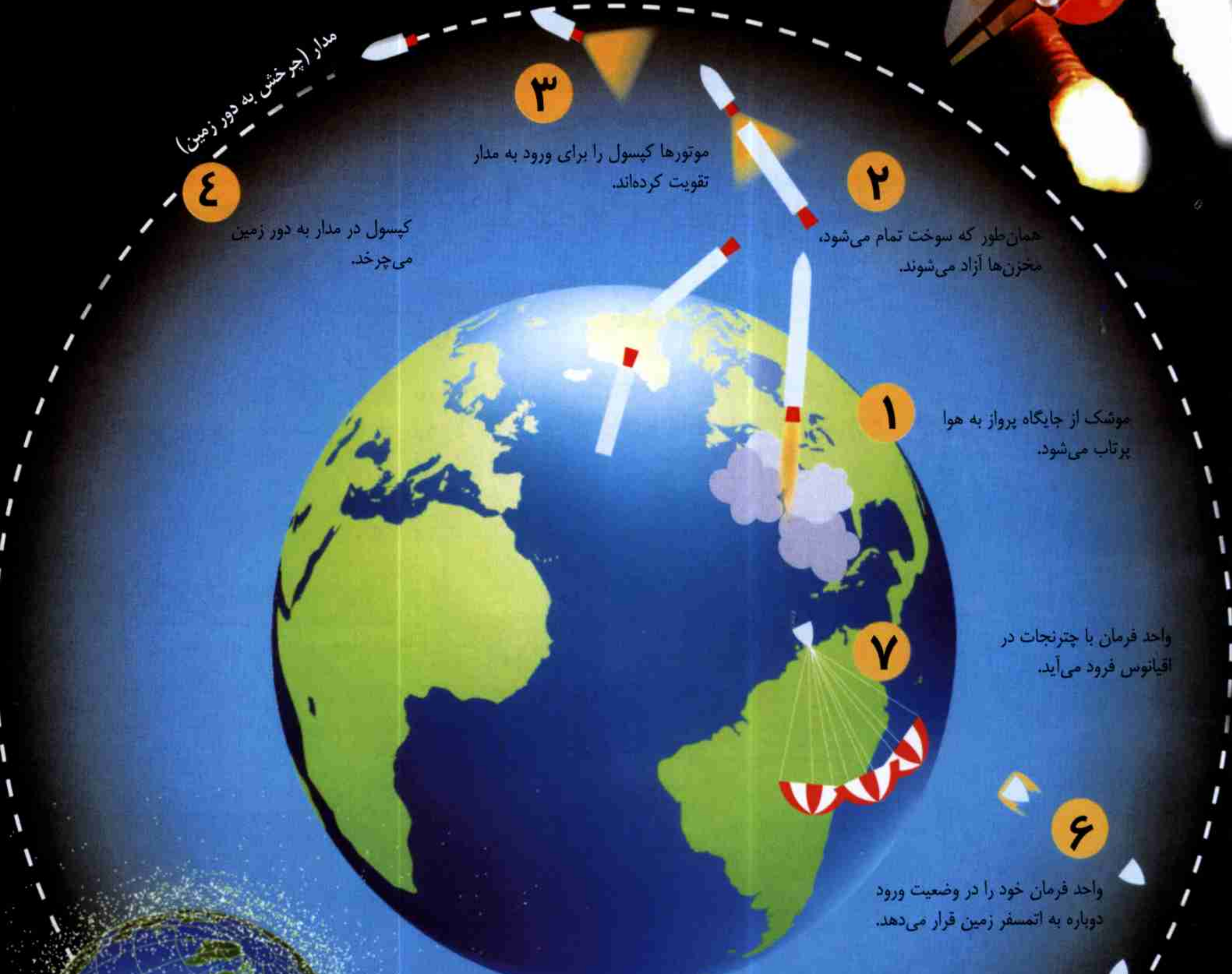
چه زمانی اولین موشک با سوخت مایع ساخته شد؟



شاتل (سفینه‌ی) فضایی از دو موشک دوقلو و یک مخزن بزرگ سوخت خارجی تشکیل شده است. شاتل به کمک دو موشک دوقلو وارد مدار می‌شود.

سفر فضایی

وقتی موشک به فضا پرتاب می‌شود، برای این‌که بتواند دور زمین بچرخد، باید مقدار بسیار زیادی سوخت مصرف کند. موشک در طول سفرفضایی رانشگرهای حامل سوخت را در مراحل مختلف، آزاد می‌کند؛ تا آن‌جا که فقط کپسول کوچکی باقی می‌ماند که به سمت مدار می‌رود.





زباله‌های فضایی

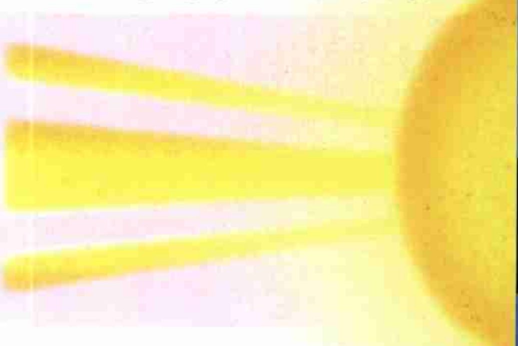
متخصصان بر این باورند که بیش از ۱۵۰/۰۰۰ جسم مختلف که به دور زمین در حال چرخش‌اند؛ از جمله قطعاتی از ماهواره‌ها، کیسه‌های آشغال، ابزار و اجسام دیگر هستندکه از هوانوردها رها شده و بیرون افتاده‌اند.

انرژی چیست؟

همه‌ی انسان‌ها برای زنده ماندن، رشد کردن و انجام دادن فعالیت‌هایشان به انرژی نیاز دارند. انرژی در هر فعالیتی که ما انجام می‌دهیم، دخالت دارد. انرژی به عضله‌های بدنمان نیرو می‌بخشد، ماشینمان را به حرکت درمی‌آورد و چراغ‌های خانه‌مان را روشن می‌کند.ما بدون وجود انرژی نمی‌توانیم دوچرخه‌سواری کنیم، تلویزیون نگاه کنیم یا حتی هواپیما را به پرواز درآوریم.

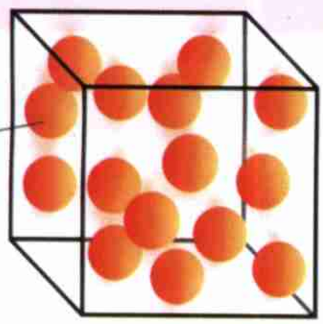
انواع مختلف انرژی

انرژی ساخته نمی‌شود بلکه از نوعی به نوعی دیگر تغییر می‌کند. در این جا برخی از اصلی‌ترین انواع انرژی را به شما معرفی می‌کنیم.



نور

نور شکلی از انرژی است که ما می‌توانیم آن را ببینیم. بیش‌تر انرژی‌هایی که در زمین وجود دارند، از نور خورشید به دست می‌آیند.



اتم‌ها همان‌طور که مرتعش می‌شوند، با سرعت بیش‌تری حرکت می‌کنند و گرم‌تر می‌شوند.

انرژی گرمایی

نوعی از انرژی است که از ارتعاش مولکول‌ها و اتم‌ها به‌دست می‌آید. هرچه اتم‌ها و مولکول‌های یک جسم با سرعت و شدت بیش‌تری مرتعش شوند و حرکت کنند، جسم داغ‌تر می‌شود. انرژی گرمایی را از اجسامی که داغ هستند، به دست می‌آوریم.

انرژی اتمی

این نوع انرژی در اتم‌ها ذخیره شده است. انرژی اتمی برای به کار انداختن نیروگاه‌هایی که برق تولید می‌کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.





انرژی الکترومغناطیسی

این نوع انرژی با اشعه‌ی X، امواج رادیویی و ریز موج همراه است.

هر چیزی از اتم ساخته شده است، اما اتم چیست؟



انرژی پتانسیل گرانشی

این نوع انرژی در جسمی که از زمین بلند شده است اما امکان برگشتن و سقوط به زمین را ندارد، ذخیره می‌شود. اجسامی که در بلندی هستند، انرژی پتانسیل گرانشی دارند. سدها می‌توانند انرژی پتانسیل گرانشی را به انرژی الکتریکی تبدیل کنند.

انرژی جنبشی (حرکتی)

انرژی جنبشی (حرکتی) انرژی‌ای است که یک جسم متحرک دارد. هرچه جسم سریع‌تر حرکت کند، انرژی جنبشی بیش‌تری دارد.



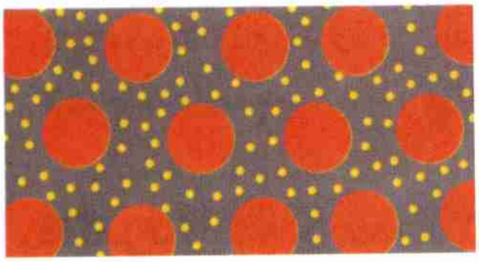


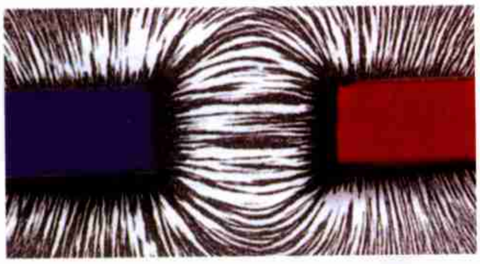
انرژی الکتریکی

این انرژی به آسانی از سیم عبور می‌کند. انرژی الکتریکی همان انرژی‌ای است که ما برای راه انداختن بسیاری از لوازم منزل از آن استفاده می‌کنیم.

خودآزمایی

به قسمت «انرژی چیست؟» نگاه بیندازید و آن را دوباره مطالعه کنید. آیا می‌توانید تصاویر زیر را تشخیص دهید؟









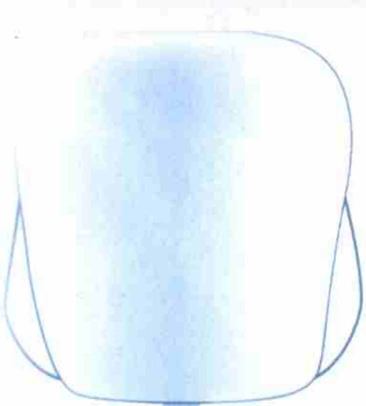




بیش‌تر بدانید...
نیروگاه‌ها
صفحه‌های ۶۲ و ۶۳
جاذبه‌ی زمین
صفحه‌های ٤٤ و ٤٥

الکتریسیته و کاربرد آن!

وقتی شما برای به کار انداختن یا روشن کردن وسیله‌ای کلید آن را فعال می‌کنید جریان الکتریکی در مدار جاری می‌شود. امروزه بیش‌ترین انرژی مورد استفاده در جهان، انرژی برق یا همان الکتریسیته است.



دو شاخه‌ها زایده‌های فلزی دارند که از طریق سیم رابط برق به پریز نصب شده، روی دیوار متصل می‌شوند.

باورنکردنی اما واقعی

انرژی الکتریکی بسیار سریع حرکت می‌کند. سرعت انرژی الکتریکی ۲۰۰/۰۰۰ کیلومتر در ثانیه و برابر با $\frac{۲}{۳}$ سرعت نور است.

پریزهای برق خطرناک هستند زیرا در آن‌ها جریان الکتریسیته وجود دارد؛ بنابراین نباید انگشت یا اشیای مختلف فلزی را به آن اتصال دهید. در این صورت باعث برق گرفتگی می‌شود.

جریان الکتریکی به سادگی و به وسیله‌ی یک سیم از پریز به لامپ منتقل می‌شود.

الکتریسیته چیست؟

قدرت جادویی الکتریسیته از ذرات باردار بسیار کوچکی شکل می‌گیرد که در لایه‌های خارجی اتم‌ها قرار دارد. این ذرات می‌توانند از یک اتم به اتم دیگر جابه‌جا شوند و انرژی الکتریکی را به‌وجود آورند. انرژی الکتریکی در مدار جاری می‌شود.

نقطه‌ی شروع

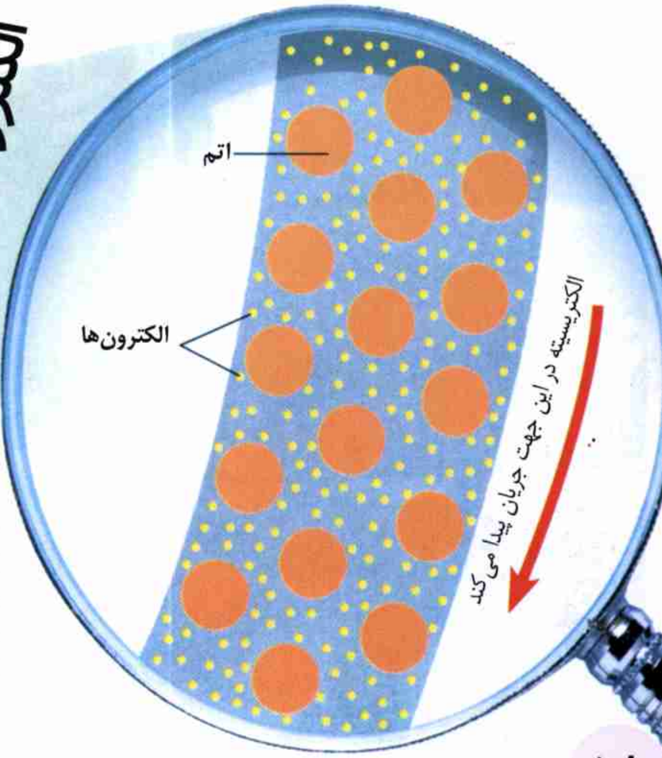
برای درک الکتریسیته باید به اتم‌هاکه کوچک‌ترین جزء ماده هستند، نگاهی بیندازیم.



وقتی کلید «خاموش - روشن» یک لامپ را فعال می‌کنید، جریان الکتریسیته در رشته‌ی داخل لامپ جاری می‌شود و لامپ را روشن می‌کند.

الکترون‌ها بار الکتریکی دارند.

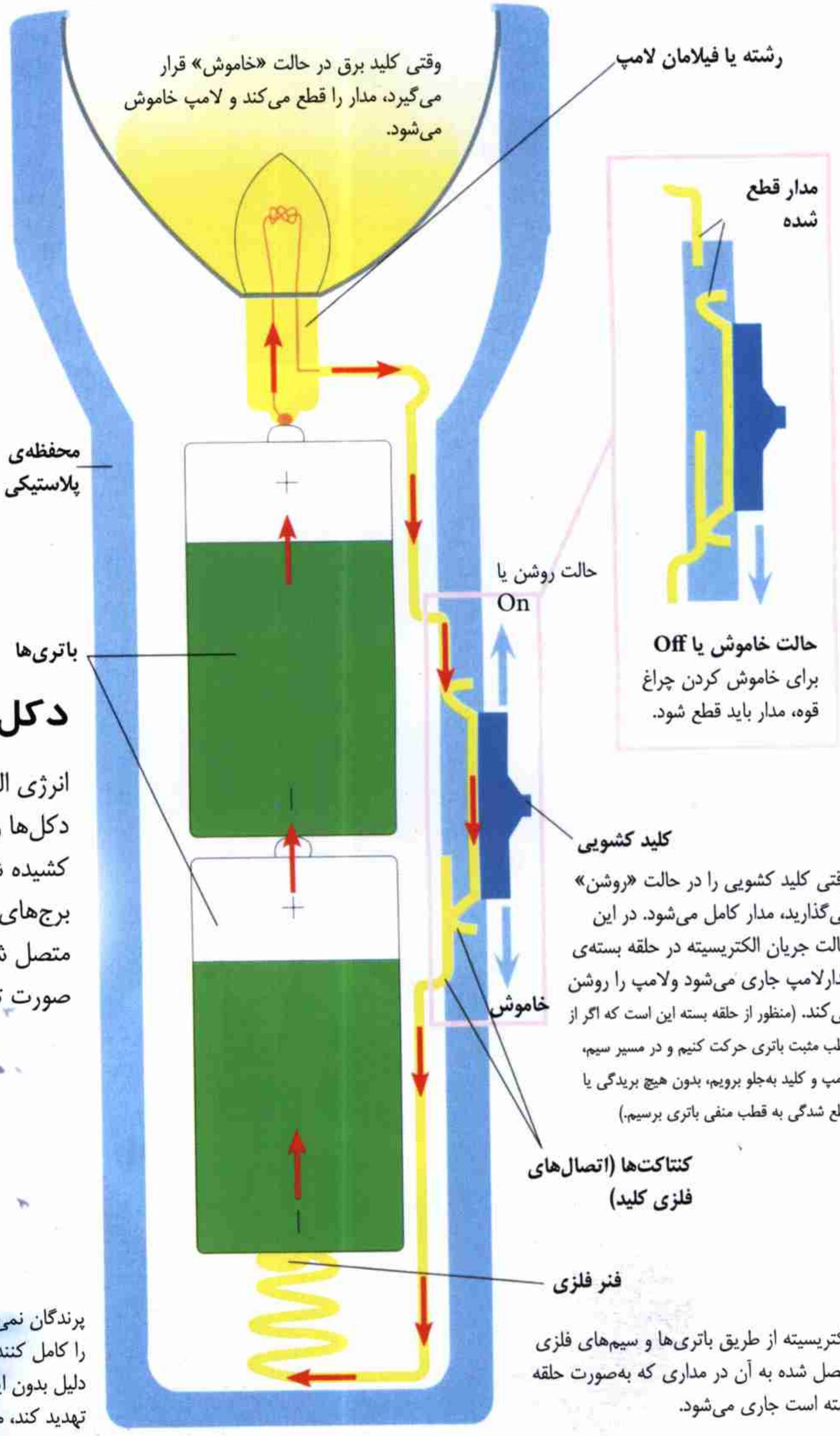
عامل به‌وجود آورنده جریان الکتریسیته، الکترون‌هایی هستند که از سیم می‌گذرند. وقتی انرژی الکتریکی به‌سیم داده می‌شود، الکترون‌های موجود در سیم- که دارای بار الکتریکی هستند- شروع به حرکت می‌کنند.



اولین باتری به وسیله‌ی چه کسی ساخته شد؟

مدار ساده

چراغ قوه یک مدار الکتریکی ساده دارد. باتری‌ها جزئی از مدار هستند که الکتریسیته تولید می‌کنند. هنگامی که چراغ قوه را روشن می‌کنیم، جریان الکتریکی در مدار جاری می‌شود. این جریان به لامپ نیرو می‌دهد و آن را روشن می‌کند.



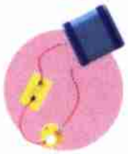
الکتریسیته از طریق باتری‌ها و سیم‌های فلزی متصل شده به آن در مداری که به‌صورت حلقه بسته است جاری می‌شود.

الکتریسیته

وقتی درباره‌ی الکتریسیته صحبت می‌کنیم، کلمه‌های ویژه‌ای را به‌کار می‌بریم و مرتب تکرار می‌کنیم.



هادی یا رسانا؛ ماده‌ای است که جریان الکتریسیته را به سادگی از خود عبور می‌دهد.



مدار؛ مسیری است که جریان الکتریکی از طریق آن عبور می‌کند.



ولتاژ؛ یکی از کمیت‌های الکتریکی قابل اندازه‌گیری است که واحد آن ولت است.



آمپر؛ واحد اصلی اندازه‌گیری جریان الکتریکی است.



جریان؛ به جاری شدن الکتریسیته در درون هادی یا رسانا، جریان الکتریکی می‌گویند.

دکل‌های انتقال انرژی الکتریکی

انرژی الکتریکی تولید شده در نیروگاه‌ها، به وسیله‌ی دکل‌ها و کابل‌های ضخیمی که بین برج‌های فلزی کشیده شده‌است، به محل مصرف منتقل می‌شود. این برج‌های فلزی "دکل انتقال برق" نام دارند. کابل‌های متصل شده به دکل دارای برق فشار قوی هستند. و در صورت تماس، با افراد باعث مرگ آن‌ها می‌شوند.



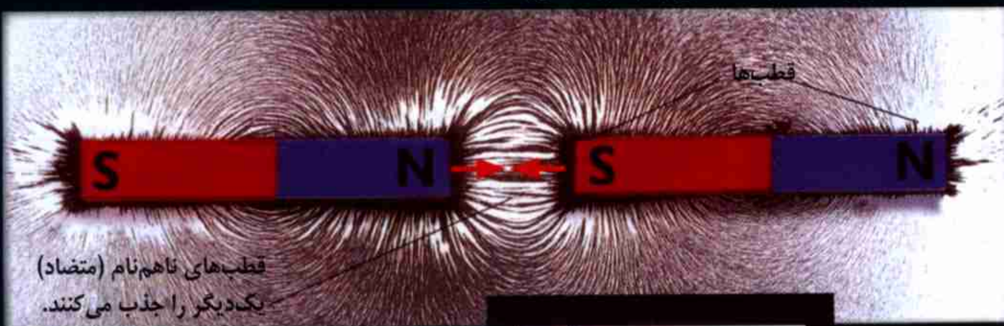
پرندگان نمی‌توانند مانند انسان‌ها مدار الکتریکی را کامل کنند و حلقه بسته تشکیل دهند. به همین دلیل بدون این که خطر برق‌گرفتگی آن‌ها را تهدید کند، می‌توانند روی کابل‌های برق بنشینند.

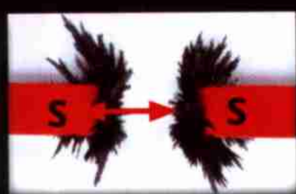
نیروی مغناطیس (آهن‌ربا)

آهن‌رباها می‌توانند نیرویی ایجاد کنند که قابل دیدن نیستند. این نیرو را نیروی مغناطیس می‌نامند. نیروی مغناطیس می‌تواند اجسام خاصی، مانند آهن، را از خود دفع یا به خود جذب کند. الکتریسیته و آهن‌ربا رابطه‌ی بسیار نزدیکی با یک‌دیگر دارند.



براده‌های آهن می‌تواند، میدان مغناطیسی را در اطراف آهن‌ربا نشان دهد.





قطب‌های هم‌نام (یک‌سان) یک‌دیگر را دفع می‌کنند.

درآهن‌رباها دو نقطه وجود دارد که میدان مغناطیسی در آن نقاط در قوی‌ترین حد ممکن است، این دو نقطه را «قطب‌های آهن‌ربا» می‌نامند. هر آهن‌ربا یک قطب شمال و یک قطب جنوب دارد. این قطب‌ها می‌توانند آهن‌رباهای دیگر را جذب یا دفع کنند. قطب‌های هم‌نام (یک‌سان) یک‌دیگر را دفع و قطب‌های ناهم‌نام (متضاد) یک‌دیگر را جذب می‌کنند.

آیا می‌توانید نیروی مغناطیسی را به‌صورت میدان مغناطیسی درآورید؟

آهن‌ربا در اطراف خود منطقه‌ای را ایجاد می‌کند؛ که در آن منطقه نیروی مغناطیسی وجود دارد و حس می‌شود. به این منطقه، میدان مغناطیسی می‌گویند. هر قدر از قطب‌های آهن‌ربا دورتر شویم میدان مغناطیسی ضعیف‌تر می‌شود. به عبارت دیگر میدان مغناطیسی در قطب‌های آهن‌ربا قوی‌تر است.

مغناطیس زمین

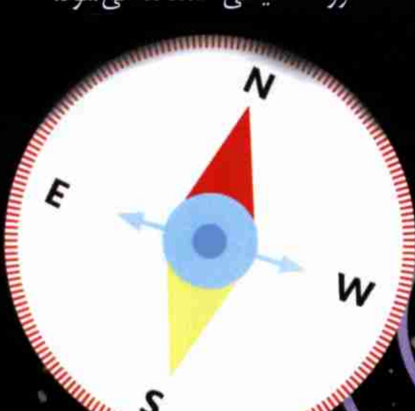
کره‌ی زمین همانند یک آهن‌ربای غول‌آسا عمل می‌کند. زمین قطب شمال و جنوب مغناطیسی دارد. این قطب‌ها روی قطب‌های جغرافیایی زمین و در یک مکان قرار ندارند اما بسیار به هم نزدیک‌اند. در طول عمر زمین، قطب‌های مغناطیسی آن چندین بار تغییر وضعیت داده‌اند.

آهن‌رباهای بسیار قوی

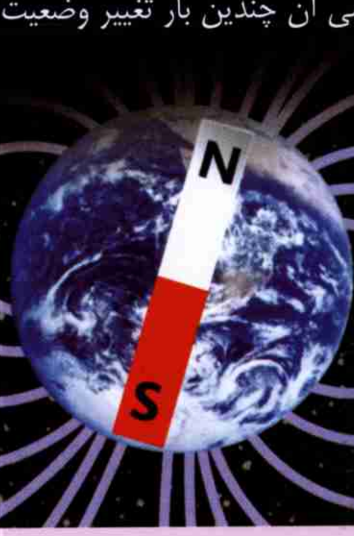
آهن‌رباهایی ساخته شده‌اند که بسیار قوی هستند و قدرت چسبندگی و نگه‌داری بسیار بالایی دارند. در ساخت این آهن‌رباها از آهن‌رباهای طبیعی و آهن‌رباهای الکترومغناطیسی استفاده می‌شود.



قطارهای مدرن امروزی از الکترومغناطیس برای حرکت استفاده می‌کنند.



عقربه‌ی قطب‌نما یک آهن‌رباست و در شرایط عادی در حالتی قرار می‌گیرد که قطب شمال مغناطیسی را نشان می‌دهد.



چه موادی جذب آهن‌ربا می‌شوند؟ نام ببرید.

الکترومغناطیس

یک آهن‌ربا می‌تواند الکتریسیته تولید کند. هم‌چنین الکتریسیته نیز می‌تواند خاصیت آهن‌ربایی (نیروی مغناطیس) ایجاد کند. چنانچه سیمی را به دور یک میله‌ی آهنی بپیچیم و از آن جریان الکتریکی عبور دهیم، میله‌ی آهنی تبدیل به مغناطیس می‌شود. هم‌چنین، یک آهن‌ربای متحرک می‌تواند در یک کلاف سیم‌پیچ، جریان الکتریکی ایجاد کند. با استفاده از این خاصیت مولدهای الکترومغناطیسی ساخته می‌شوند که برای تولید برق در نیروگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آهن‌رباهایی که هر روز استفاده می‌کنیم

آهن‌رباها در وسایل بسیار زیادی مانند وسایل زیر مورد استفاده قرار می‌گیرند؛


بلندگوها و باندهای پخش صدا برای ایجاد ارتعاش‌های صوتی، از الکترومغناطیس استفاده می‌کنند.


کارت‌های اعتباری برای ذخیره سازی اطلاعات از یک نوار باریک آهن‌ربا استفاده می‌کنند.

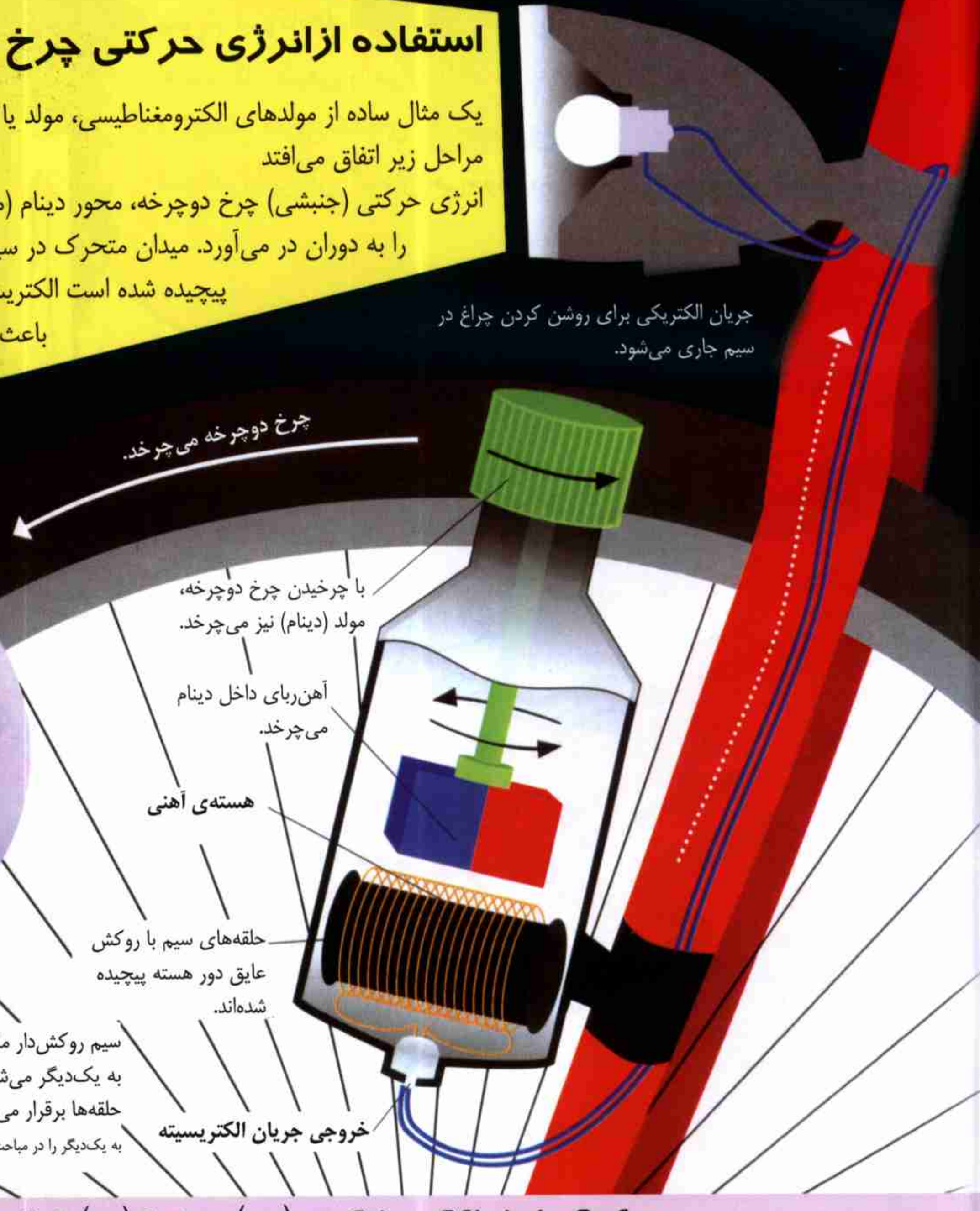

قفل بعضی از کیف‌ها با استفاده از آهن‌ربا بسته می‌شوند.


در قفل مرکزی درب خودروها از قفل‌های الکترومغناطیسی استفاده می‌شود.

برای این که مولد (دینام) دوچرخه بتواند چراغ را به طور مداوم روشن نگه‌دارد باید چرخ دوچرخه به‌طور مدام بچرخد.

استفاده ازانرژی حرکتی چرخ دوچرخه

یک مثال ساده از مولدهای الکترومغناطیسی، مولد یا «دینام» دوچرخه است. در این روش مراحل زیر اتفاق می‌افتد
انرژی حرکتی (جنبشی) چرخ دوچرخه، محور دینام (مولد) را می‌چرخاند و آهن‌ربای داخل آن را به دوران در می‌آورد. میدان متحرک در سیم‌پیچ داخل دینام که دور هسته‌ی آهنی پیچیده شده است الکتریسیته تولید می‌کند. الکتریسیته تولید شده باعث روشن شدن چراغ دوچرخه می‌شود.



سیم روکش‌دار مانع اتصال کوتاه شدن حلقه‌های سیم به یک‌دیگر می‌شود و جریان الکتریکی را در مسیر تمام حلقه‌ها برقرار می‌کند. (اتصال مستقیم دو سیم یا سیم‌های الکتریکی به یک‌دیگر را در مباحث الکتریکی اصطلاحاً اتصال کوتاه می‌نامند)

باورنکردنی اما واقعی

لِوداستون

یک آهن‌ربای طبیعی است که هنگام وقوع رعد در آسمان دارای خاصیت مغناطیسی می‌شود. ۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح، شخصی به نام تالز از میلتوس متوجه می‌شود که پس از رعد و برق، میخ‌های کفش صندل او به قطعه‌ای که قبلاً آهن‌ربا نبوده است جذب می‌شود. این قطعه همان لِوداستون یا سنگ مغناطیسی در اثر عوامل طبیعی است.

نیروگاه‌ها

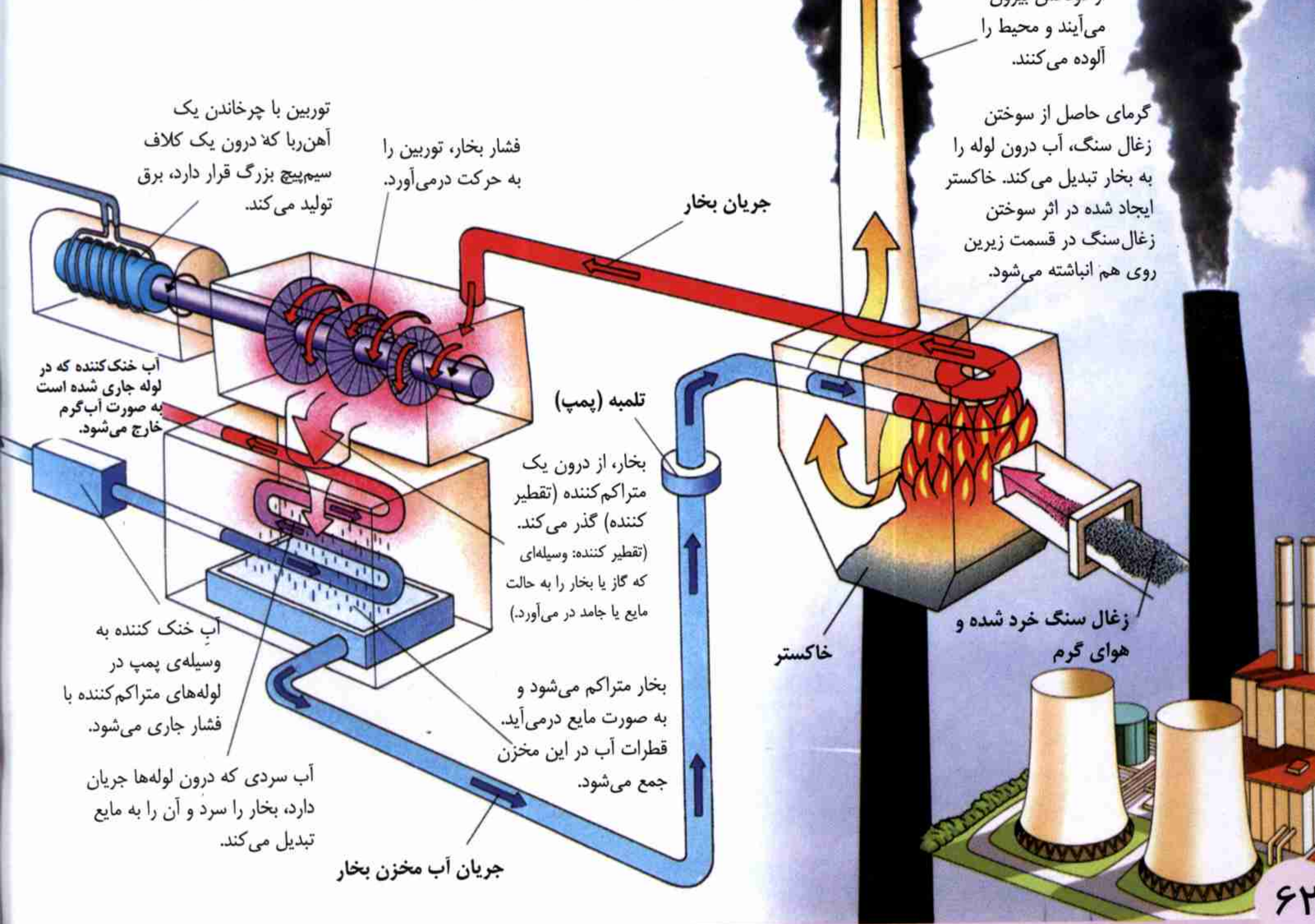
دو نوع انرژی وجود دارد: یکی انرژی تجدیدپذیر و دیگری انرژی تجدیدناپذیر. در کره‌ی زمین سوخت‌های تجدیدناپذیر مانند سوخت‌های فسیلی روزی به پایان می‌رسند، اما انرژی‌های تجدیدپذیر که از منابع بی‌پایانی مانند باد و خورشید به دست می‌آیند می‌توانند دائمی باشند و هرگز به‌پایان نرسند.



برای تأمین سوخت نیروگاه در شهر شانگهای چین، مقدار بسیار زیادی زغال سنگ روی نوار نقاله قرار می‌گیرد و منتقل می‌شود.

آیا باید همیشه بسوزانیم؟

بیش‌تر نیروگاه‌ها، سوخت‌های فسیلی تجدیدناپذیر مانند زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی را می‌سوزانند و محیط را آلوده می‌کنند. این سوخت‌ها از گیاهان فسیل شده‌ای که میلیون‌ها سال پیش می‌زیسته‌اند، تشکیل شده‌اند. وقتی این گیاهان می‌سوزند، از خود انرژی آزاد می‌کنند.



انرژی خطرناک

نیروگاه‌های اتمی با شکستن اتم‌های اورانیم، انرژی تولید می‌کنند. این انرژی گرما آزاد می‌کند؛ گرما ژنراتور را به حرکت در می‌آورد و برق تولید می‌کند. نیروی اتمی تجدیدپذیر نیست؛ زیرا ذخیره‌ی سوخت اتمی محدود است. هم‌چنین پسماند سوخت‌اتمی، از مواد رادیواکتیو است که می‌تواند به سلول‌های بدن صدمه بزند و باعث بیماری سرطان شود.



در بیست و ششم آوریل سال ۱۹۸۶ در ساعت یک و بیست و سه دقیقه‌ی صبح، رآکتوری در نیروگاه اتمی چرنوبیل در اوکراین منفجر شد. در حدود ۲۰ سال بعد از آن، یک بازرس محوطه‌ی داخلی این نیروگاه را بررسی می‌کند.

بیش‌تر بدانید...
انرژی‌های تجدیدپذیر
صفحه‌های ۶۶ و ۶۷

انرژی سبز

منابع انرژی تجدیدپذیر همیشگی هستند و در مقایسه با سوخت‌های فسیلی خطر کم‌تری برای محیطزیست دارند.



انرژی خورشیدی از خورشید حاصل می‌شود. بر اساس محاسبات انجام شده انرژی خورشید می‌تواند تقریباً همه‌ی انرژی مورد نیاز ما را فراهم کند.



انرژی برق آبی یا هیدروالکتریکی با استفاده از انرژی فرو ریختن آب از منابعی مانند سد یا آبشار به‌وجود می‌آید.



انرژی باد به وسیله‌ی توربین‌ها ایجاد می‌شود. وقتی تعداد زیادی توربین در کنار هم قرار گیرند، بادهای بسیار شدیدی ایجاد می‌کنند. به عبارت ساده می‌گویند مزرعه باد ایجاد شده است.



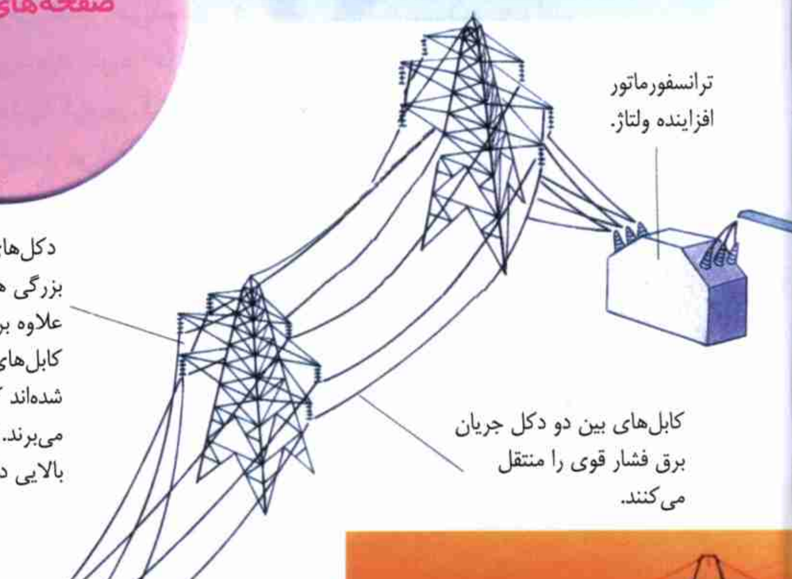
انرژی جزر و مدی از بالا و پایین آمدن آب حاصل می‌شود. برخلاف انرژی برق آبی به جای آبشارها از جزر و مد دریا استفاده می‌کنند.

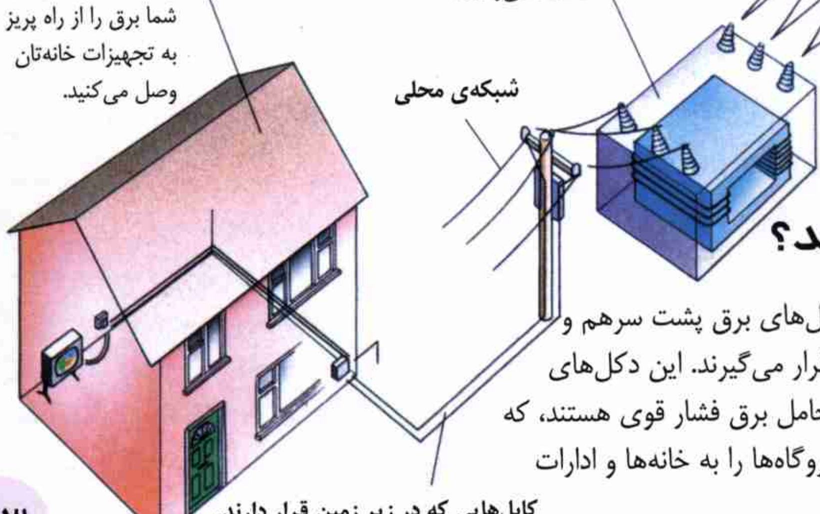


سوخت‌های زیستی از محصولات کشاورزی مانند روغن ذرت به‌وجود می‌آیند و تجدیدپذیر هستند.



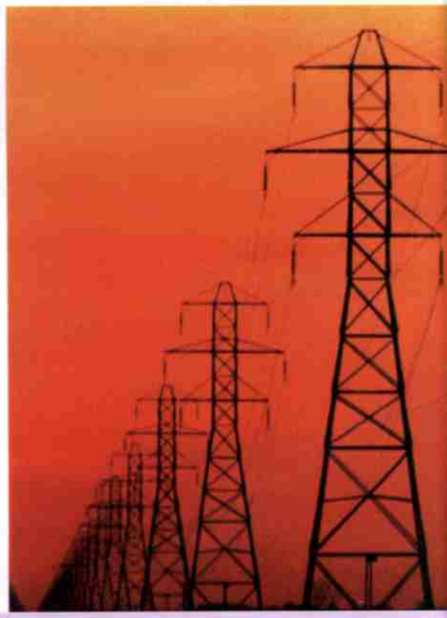
انرژی گرمایی که از گرمای اعماق زمین، یعنی هسته‌ی زمین، حاصل می‌شود.





انرژی الکتریکی چه مسیری را طی می‌کند؟

در سرتاسر جهان، دکل‌های برق پشت سرهم و به ردیف روی زمین قرار می‌گیرند. این دکل‌های نگه‌دارنده کابل‌های حامل برق فشار قوی هستند، که انرژی الکتریکی از نیروگاه‌ها را به خانه‌ها و ادارات انتقال می‌دهند.



تمام شدن

بیش‌تر انرژی‌هایی که ما مصرف می‌کنیم، از سوزاندن سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شوند. اما این گونه منابع سوخت برای همیشه باقی نمی‌مانند؛ بنابراین باید به این فکر کنیم که چگونه می‌توانیم انرژی کم‌تری مصرف کنیم. هم‌چنین، برای فراهم کردن این‌گونه سوخت‌ها باید راه‌های دیگری پیدا کنیم.

برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی چه کار می‌توانید بکنید؟


میوه‌ها و سبزیجات مصرفی خود را خودتان پرورش دهید. برای تهیه‌ی غذا از مواد غذایی بومی و محلی استفاده کنید.


گرما را به هدر ندهید؛ از والدینتان بخواهید که مطمئن شوند خانه‌ی شما به خوبی درزگیری شده است و گرما را بیرون نمی‌دهد.


در مصرف بنزین صرفه‌جویی کنید؛ اگر می‌توانید به جای سوار ماشین شدن، پیاده‌روی کنید.


تلویزیون و رایانه را پس از استفاده خاموش کنید و آن‌ها را در حالت آماده به کار قرار ندهید.

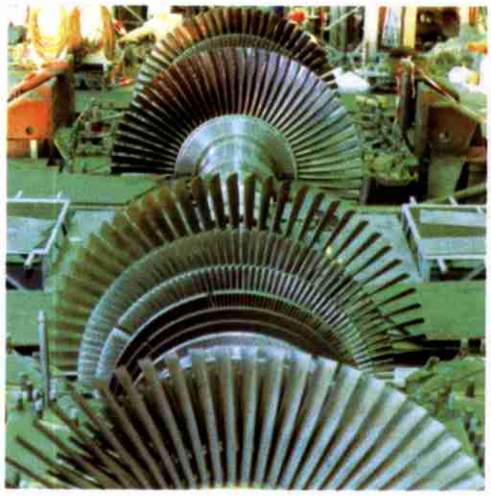

وقتی از اتاق خارج می‌شوید، چراغ‌ها را خاموش کنید. به‌علاوه، از چراغ‌های کم‌مصرف استفاده کنید.


برای خشک کردن لباس‌هایتان به جای استفاده از خشک کن برقی، آن‌ها را در فضای باز خشک کنید.


بازیافت؛ اجسامی چون پلاستیک، شیشه و کاغذ را بازیافت کنید و آن‌ها را دوباره به‌کار ببرید.

انرژی بخار

تولید برق توسط زغال سنگ نسبتاً ارزان قیمت است. زغال سنگ در ماشینی به نام آسیاب به پودر نرمی تبدیل می‌شود و سپس در کوره‌ای می‌سوزد. کوره «دیگی» را که در آن‌جا وجود دارد گرم می‌کند و به این ترتیب، بخار ایجاد می‌شود. بخار توربین‌ها را به کار می‌اندازد و آن‌ها ژنراتور را به حرکت درمی‌آورند که در نتیجه‌ی آن، برق تولید می‌شود.


توربین‌های یک نیروگاه زغال‌سوز، بدون درپوش‌های فلزی.

نفت و بنزین

ما با کندن زمین به نفت می‌رسیم؛ با کندن زمین‌های خشک و کف اقیانوس‌ها. امروزه ۳۸ درصد از انرژی مصرفی ما از نفت حاصل می‌شود، بخشی از این مقدار به عنوان سوخت و برای تولید گرما به مصرف می‌رسد و بخش دیگری از آن به بنزین تبدیل می‌شود و در ماشین‌ها و هواپیماها مورد استفاده قرار می‌گیرد. متخصصان معتقدند که تا حدود ۴۰ سال دیگر، ذخایر نفتی به پایان خواهند رسید.



بزرگ‌ترین سکوی حفاری نفت، چه‌قدر نفت می‌تواند در خود جای دهد؟





باورنکردنی اما واقعی

در آمریکا، بیش از نصف کل برق مصرفی، توسط نیروگاه‌های زغال‌سوز تأمین می‌شود.

الماس سیاه

زغال‌سنگ نیز مانند الماس نوعی کربن است. زغال‌سنگ از معدن‌هایی با عمق زیاد و حفره‌های بسیار عمیق استخراج می‌شود و ۲۵ درصد از انرژی مصرفی جهان را تأمین می‌کند. اگر ما به همین میزان کنونی به استخراج زغال سنگ ادامه دهیم، تنها ۲۵۰ سال دیگر در زمین زغال سنگ خواهیم داشت.

گاز زیر زمین

گاز طبیعی نیز یک سوخت فسیلی است. این سوخت از لایه‌های زغال سنگ، باتلاق‌ها و لجن‌زارها و ذخایر نفت به دست می‌آید. بزرگ‌ترین منابع گاز طبیعی به طور مشترک در اختیار ایران و قطر قرار دارد، البته روسیه بزرگ‌ترین تولید کننده‌ی گاز در جهان است. احتمال می‌رود که گاز طبیعی در حدود ۱۰۰ سال دیگر به اتمام برسد. در حال حاضر ۲۳ درصد از انرژی مصرفی ما از گاز طبیعی تأمین می‌شود.



حقایقی درباره‌ی گاز

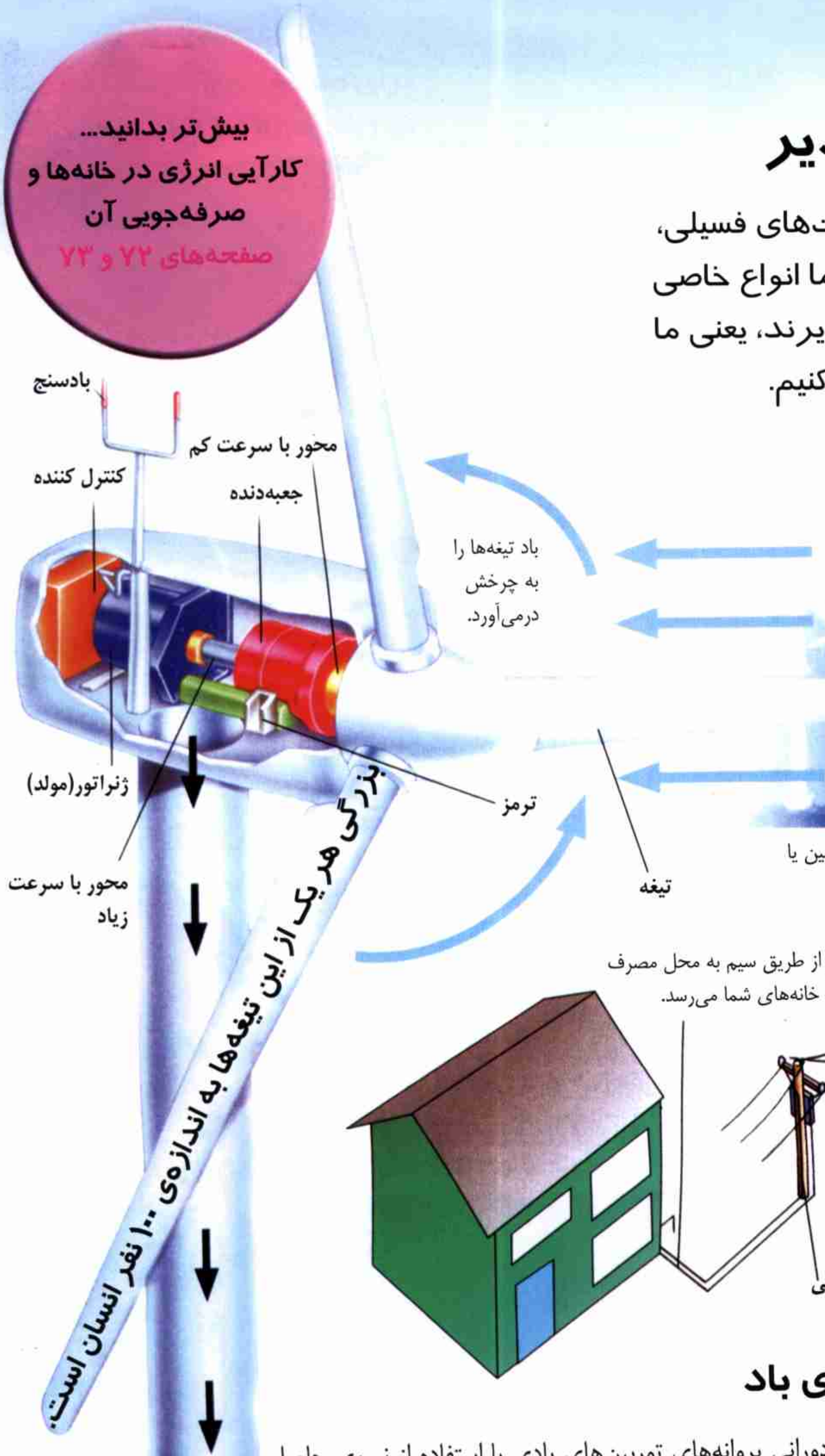
گاز طبیعی بی‌بو و بی‌رنگ است و به آسانی با لوله‌کشی وارد خانه‌ها می‌شود. وقتی گاز می‌سوزد، انرژی زیادی آزاد می‌کند که برای پختن غذا، ایجاد گرما بسیار مناسب است. این سوخت نسبت به سوخت‌های فسیلی دیگر مواد کم‌خطرتری آزاد می‌کند و بنابراین، برای محیطزیست نسبتاً مناسب‌تر است.



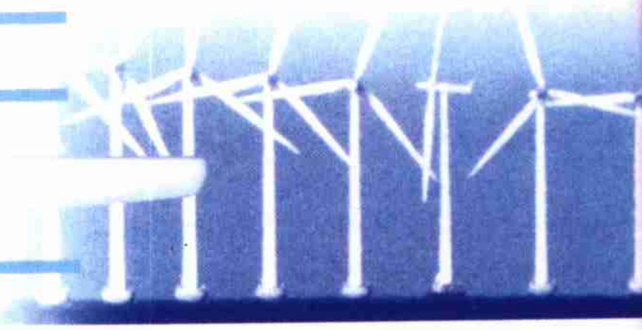
انرژی‌های تجدیدپذیر

می‌دانیم که انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی، سرانجام روزی به پایان می‌رسد، اما انواع خاصی از انرژی وجود دارند که تجدیدپذیرند، یعنی ما می‌توانیم همیشه از آن‌ها استفاده کنیم.

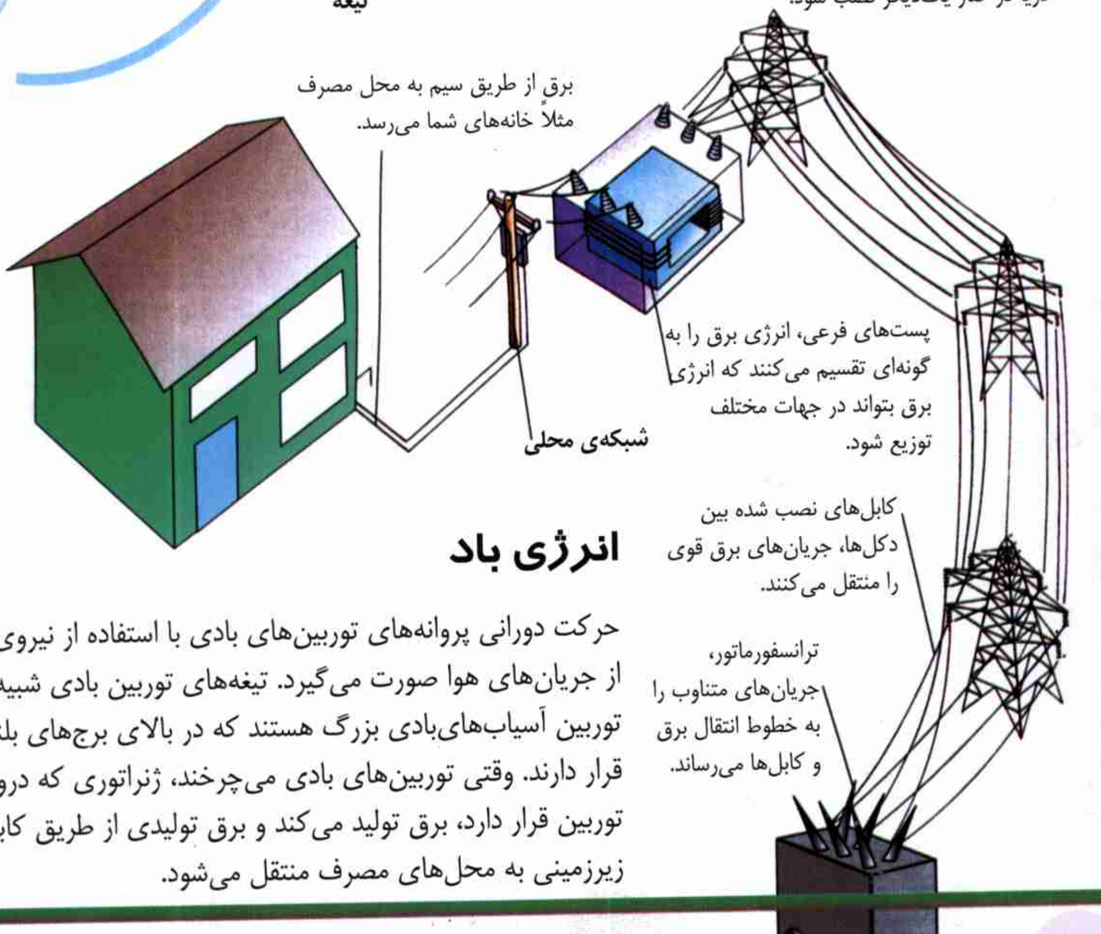
بیش‌تر بدانید...
کارآیی انرژی در خانه‌ها و صرفه‌جویی آن
صفحه‌های ۷۲ و ۷۳



هرچه از سطح زمین به سمت بالا بروید، سرعت باد بیش‌تر می‌شود؛ بنابراین، برج‌های بلندتر برق بیش‌تری تولید می‌کنند.



باد در شرایطی شکل می‌گیرد که تعداد زیادی توربین در روی زمین یا دریا در کنار یک‌دیگر نصب شود.



انرژی باد

حرکت دورانی پروانه‌های توربین‌های بادی با استفاده از نیروی حاصل از جریان‌های هوا صورت می‌گیرد. تیغه‌های توربین بادی شبیه به توربین آسیاب‌های‌بادی بزرگ هستند که در بالای برج‌های بلند قرار دارند. وقتی توربین‌های بادی می‌چرخند، ژنراتوری که درون توربین قرار دارد، برق تولید می‌کند و برق تولیدی از طریق کابل‌های زیرزمینی به محل‌های مصرف منتقل می‌شود.

اولین ایستگاه تولیدکننده‌ی برق زمین گرمایی در «ژئوترمال پلَنت»چه زمانی ساخته شد؟

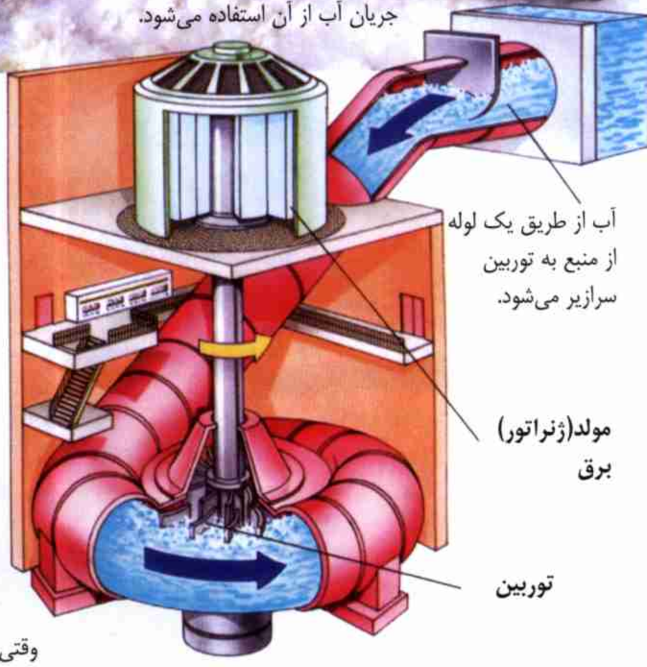
(ایستگاه‌های تولید انرژی الکتریکی زمین گرمایی یک ایستگاه تولید کننده‌ی برق است که بیش‌ترین انرژی درونی زمین را دریافت می‌کند و آن را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌نماید).

نیروگاه‌های برق‌آبی

یک پنجم برق جهان از نیروگاه‌های برق‌آبی حاصل می‌شود. برای تولید انرژی الکتریکی برق‌آبی، از سد استفاده می‌کنند. معمولاً سد آب را نگه می‌دارد و به دریاچه‌ای تبدیل می‌کند. قسمتی از آبی که در پشت سد قرار می‌گیرد، به صورت کنترل شده‌ای (از مجرای پایین یا بالایی) از سد خارج می‌شود و ماشینی را می‌چرخاند که آن را توربین می‌نامند. توربین متحرک، ژنراتور (مولد) برق را به حرکت درمی‌آورد.



سد دارای مجرای سرریز است که برای کنترل جریان آب از آن استفاده می‌شود.



آب از طریق یک لوله از منبع به توربین سرازیر می‌شود.

مولد(ژنراتور) برق

توربین

انرژی خورشیدی

صفحه‌های شیشه‌ای بزرگی روی پشت‌بام ساختمان‌ها گذاشته می‌شوند. این صفحه‌ها انرژی خورشید را می‌گیرند و به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. هرچه نور خورشید شدیدتر باشد، این صفحه‌ها می‌توانند انرژی الکتریکی بیش‌تری تولید کنند.



صفحه‌ی خورشیدی (حساس به نور)



پیل نوری

وقتی نور خورشید به صفحه حساس پیل نوری می‌رسد، الکترون‌ها انرژی دریافت شده از نور خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند.

سیلیسیم خالص رسانای خوبی برای الکتریسیته نیست. به همین دلیل، با افزودن عناصری مانند فسفر رسانایی آن را بالا می‌برند. فسفر الکترون‌های آزاد تولید می‌کند.

سیلیسیم که با بور (یک عنصر شیمیایی غیر فلز) آمیخته شده است، الکترون از دست می‌دهد و به این ترتیب، در پیل حفره‌هایی (جای خالی الکترون) ایجاد می‌شود.

انرژی زمین‌گرمایی

(انرژی ذخیره شده درون پوسته‌ی زمین که تعیین کننده‌ی دمای زمین است).

بخش زیرین پوسته‌ی زمین بسیار گرم است! گرمای بعضی از تخته‌سنگ‌ها در زیر پوسته‌ی زمین به ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. انرژی زمین‌گرمایی برای تولید برق و آب‌گرم از گرمای این تخته سنگ‌ها استفاده می‌کند.



یکی از مهم‌ترین مراکز استفاده از انرژی زمین‌گرمایی در جهان، سرزمین بسیار سرد ایسلند است. مردم می‌توانند در آب‌های کنار این نیروگاه زمین‌گرمایی شنا کنند؛ چون آب آن خیلی گرم است.

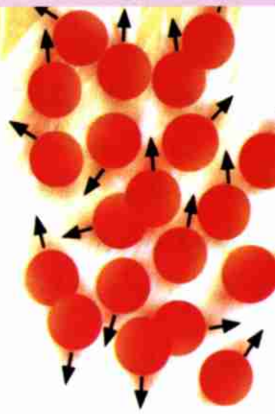
سوخت‌های زیستی

سوخت‌های زیستی از محصولات کشاورزی که به‌سرعت رشد می‌کنند، مانند ذرت، نیشکر و روغن نخل، حاصل می‌شوند. این سوخت‌ها می‌توانند جایگزین سوخت‌های فسیلی مانند بنزین و گازوییل شوند یا به‌صورت ترکیبی مورد استفاده قرارگیرند. برای تولید سوخت‌های زیستی باید فضای زیادی را به پرورش محصولاتی خاص اختصاص دهند؛ برخی مخالف این نوع سوخت هستند. زیرا از این فضا می‌توان برای پرورش محصولات غذایی استفاده کرد.



پخت و پز چیست؟

احتمالاً مهم‌ترین وسیله‌ی آشپزخانه اجاق‌گاز است؛ زیرا بدون اجاق‌گاز همه مجبور می‌شویم غذاهایمان را خام بخوریم.



گرما نوعی انرژی است که از حرکت اتم‌ها و مولکول‌ها حاصل می‌شود. هرچه حرکت مولکول‌ها سریع‌تر باشد، دما بالاتر می‌رود.

اجاق گاز و فر

درون برخی از اجاق گازها سیم‌هایی به شکل حلقه‌ای وجود دارد که به آن‌ها المنت‌های گرمازا می‌گویند. برقی که از این المنت‌ها می‌گذرد، آن‌ها را گرم می‌کند. المنت‌ها به وسیله‌ی یک ترموستات کنترل می‌شوند. ترموستات دمای درون اجاق را ثابت نگه می‌دارد.



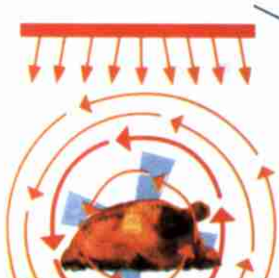
روی اجاق، المنت در تماس مستقیم با قابلمه است که گرما را به غذا می‌رساند.

صفحه‌ی کنترل ترموستات

درون بعضی فرها یک بادزن قرارداده شده است. بادزن هوای درون فر را به حرکت در می‌آورد و به‌این ترتیب، دمای همه‌جای فر را به یک میزان نگه می‌دارد. در فرهایی که بادزن دارند، غذا سریع‌تر پخته می‌شود.

المنت کباب‌پز به غذا نزدیک‌تر است و از سایر المنت‌های موجود در اجاق گرم‌تر می‌شود؛ بنابراین، غذا را سریع‌تر می‌پزد.

طرز کار فر بدین شکل است که غذا را با هوای گرم احاطه می‌کند. هوای گرم بالا می‌رود و بنابراین، قسمت بالای فر گرم‌تر از قسمت پایین آن می‌شود. وقتی فر بسیار داغ می‌شود، ترموستات المنت‌های گرمازا را خاموش می‌کند. وقتی فر سرد می‌شود، ترموستات دوباره المنت‌های گرمازا را روشن می‌کند.



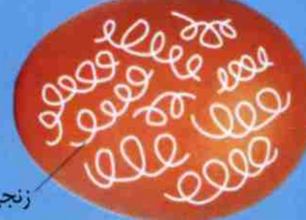
آیا می‌توانید یک بستنی را درون فر قرار دهید، بدون آن‌که آب شود؟

تأثیر حرارت بر غذا

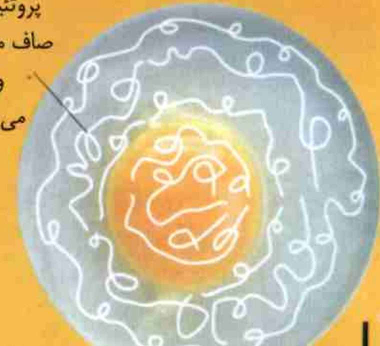
حرارت غذا را تغییر می‌دهد و غذاهای مختلف نسبت به آن واکنش‌های متفاوتی دارند. آشپزی در بردارنده‌ی آزمایش‌هایی بسیار لذت‌بخش و خوش‌مزه در زمینه‌ی فیزیک و شیمی است!

پختن تخم‌مرغ

زرده و سفیده‌ی درون تخم‌مرغ از زنجیره‌های پروتئینی تشکیل شده‌اند که در مایع شناورند. این زنجیره‌های پروتئین به صورت ریشه ریشه و نخ مانندند.



هر یک از این زنجیره‌ها به شکل مارپیچ و فرفری است. وقتی شما به آن گرما می‌دهید، حالت خود را از دست می‌دهند، صاف می‌شوند و به هم می‌پیوندند.



زنجیره‌ها یک توری شبکه‌ای می‌سازند و مایعی را که در آن شناور بوده‌اند، احاطه می‌کنند. حالا تخم‌مرغ پخته شده است.

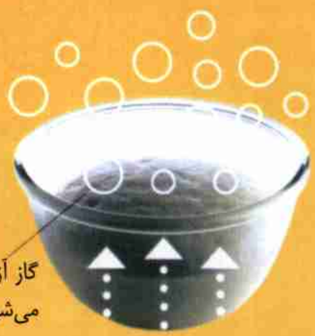


پختن نان

برای پختن نان؛ آرد، آب و خمیرمایه مورد نیاز است. وقتی آرد با آب ترکیب شود، گلوتن (پروتئین آرد گندم) از خود آزاد می‌کند. گلوتن ماده‌ای است که کش می‌آید.



خمیرمایه تا زمانی که آب‌گرم به آن اضافه نشود، غیرفعال است. وقتی ترکیبات خمیر را در ظرف می‌ریزیم و آن را در جایی گرم قرار می‌دهیم، خمیرمایه شروع به تغذیه از شکرهای درون آرد می‌کند و گاز دی‌اکسیدکربن آزاد می‌سازد.

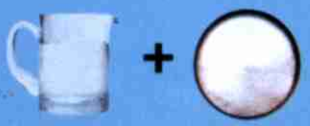


گلوتن، که شبیه آدامس است و کش می‌آید، از هزاران حباب گاز پر می‌شود و بنابراین، نان بالا می‌آید و پف می‌کند. حباب‌های درون نان با پختن به دام می‌افتند و احاطه می‌شوند.

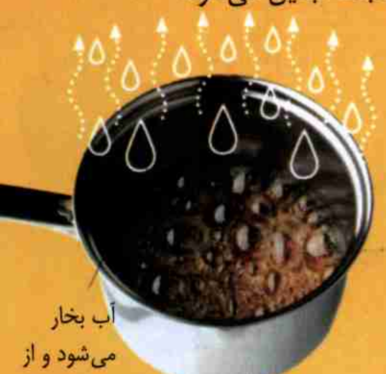


درست کردن آب‌نبات

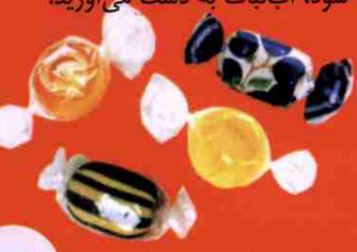
بسیاری از آب‌نبات‌ها تنها با اضافه کردن شکر به آب و حرارت دادن این مخلوط در درجه‌ی خیلی بالا درست می‌شوند.



وقتی آن را روی اجاق می‌گذارید، آب به جوش می‌آید، تبخیر می‌شود و تنها محلول شکر از خود باقی می‌گذارد. این محلول شکر که بسیار سفت نیز هست، به آب‌نبات تبدیل می‌شود.

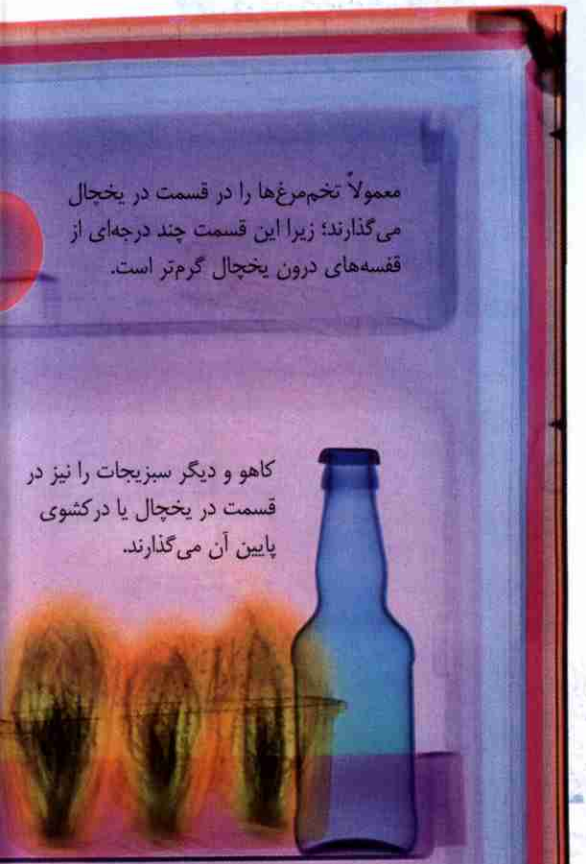


اگر این محلول را هنگامی که در حال سرد شدن است هم بزنید، شفاف و بلورین می‌شود. با به‌هم زدن این محلول می‌توانید حلوای شکری به دست آورید اما اگر آن را به‌هم نزنید و بگذارید به همین شکل خنک شود، آب‌نبات به دست می‌آورید.



خنک نگه داشتن

ما برای این که غذاها تازه و سالم بمانند، آن‌ها را سرد و خنک نگه می‌داریم. هم‌چنین، مایعات را خنک نگه می‌داریم تا هنگام نوشیدن گوارا و دل‌چسب باشند. همه‌ی این‌ها را برق امکان‌پذیر می‌کند.



معمولاً تخم‌مرغ‌ها را در قسمت در یخچال می‌گذارند؛ زیرا این قسمت چند درجه‌ای از قفسه‌های درون یخچال گرم‌تر است.

کاهو و دیگر سبزیجات را نیز در قسمت در یخچال یا درکشوی پایین آن می‌گذارند.

دمای اتاق

۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و بالاتر (۴۵ درجه‌ی فارنهایت)

بعضی غذاها برای این که تازه بمانند، به سرما نیاز ندارند.



دمای اتاق و محیط آشپزخانه برای نگه‌داشتن مواد خوراکی خشک از قبیل نخود، لوبیا، و ماکارونی مناسب است. صیفی‌جات مثل سیب‌زمینی نیز به یخچال نیاز ندارند اما بهتر است آن‌ها را در جاهای خنک نگه‌داری کنیم.

یخچال

صفر تا هفتاد درجه‌ی سانتی‌گراد (۴۵-۳۲ درجه‌ی فارنهایت)

پیش از خوردن پنیر، اجازه دهید کمی گرم شود.

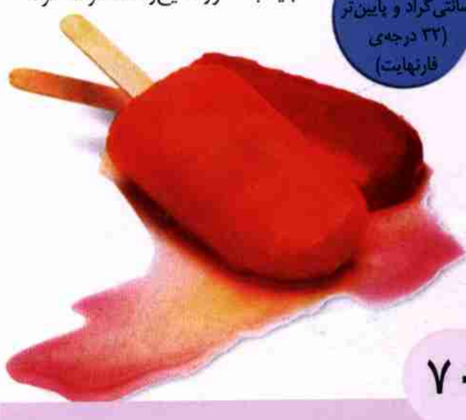


هوای درون یخچال آن‌قدر سرد است که سرعت رشد باکتری‌ها (جرم‌ها) را در غذاهای ما کاهش می‌دهد؛ بنابراین، آن‌ها دیرتر فاسد می‌شوند. فراورده‌های لبنی، گوشت و ماهی همیشه باید در یخچال نگه‌داری شوند.

فریزر

صفر درجه‌ی سانتی‌گراد و پایین‌تر (۳۲ درجه‌ی فارنهایت)

بعضی از دسرها و مواد غذایی را باید به صورت یخ‌زده مصرف کرد.



فریزرها آن‌قدر سردند که می‌توانند پوست بدن شما را هم منجمد کنند! باکتری‌ها در دمای درون فریزر نمی‌توانند تکثیر شوند و رشد یابند؛ بنابراین، غذا در چنین فضاهایی ماه‌ها و حتی سال‌ها سالم می‌ماند. بعد از خارج کردن غذا از فریزر، برای خوردن آن ابتدا باید یخ آن را ذوب کرد یا آن را گرم نمود.

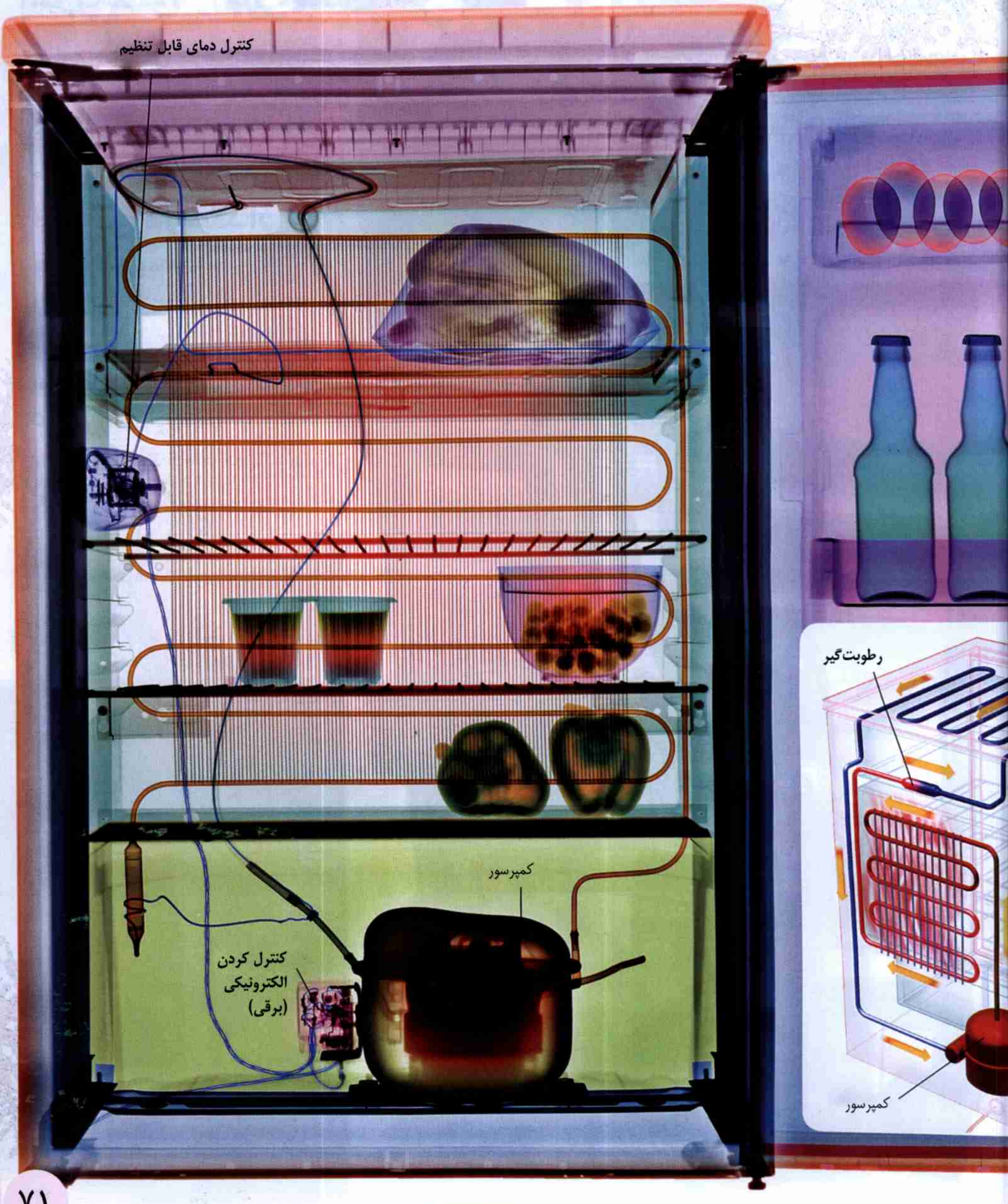
لوله‌ی مارپیچی سرد

در جداره‌های یخچال یک لوله‌ی مارپیچی دراز قرار گرفته است که درون آن گازی به نام فریون وجود دارد. این گاز از طریق لوله‌ی مارپیچ دورتادور یخچال در حرکت است و هوای گرم را به خود جذب می‌کند. گرما به کمپرسور منتقل می‌شود و از قسمت پشت یخچال خارج می‌گردد. به همین دلیل قسمت پشت یخچال همیشه گرم است.



گاز خنک کننده به دور یخچال در حال چرخش است.

در دمای اتاق باکتری‌ها با چه سرعتی رشد می‌کنند؟



یک باکتری فقط در عرض چهار ساعت می‌تواند به بیش از ۱۰۰۰ باکتری تکثیر شود!

اثربخشی و کارآمدی انرژی

همه‌ی ما برای گرم و روشن کردن خانه‌هایمان، برای آشپزی و بسیاری کارهای دیگر به انرژی نیاز داریم. به همین دلیل، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و جلوگیری از به هدر رفتن آن بسیار اهمیت دارد. نه تنها به‌دلیل این‌که برای آن پول پرداخت می‌کنیم، بلکه به این علت مهم که منابع انرژی ممکن است، روزی تمام شوند.

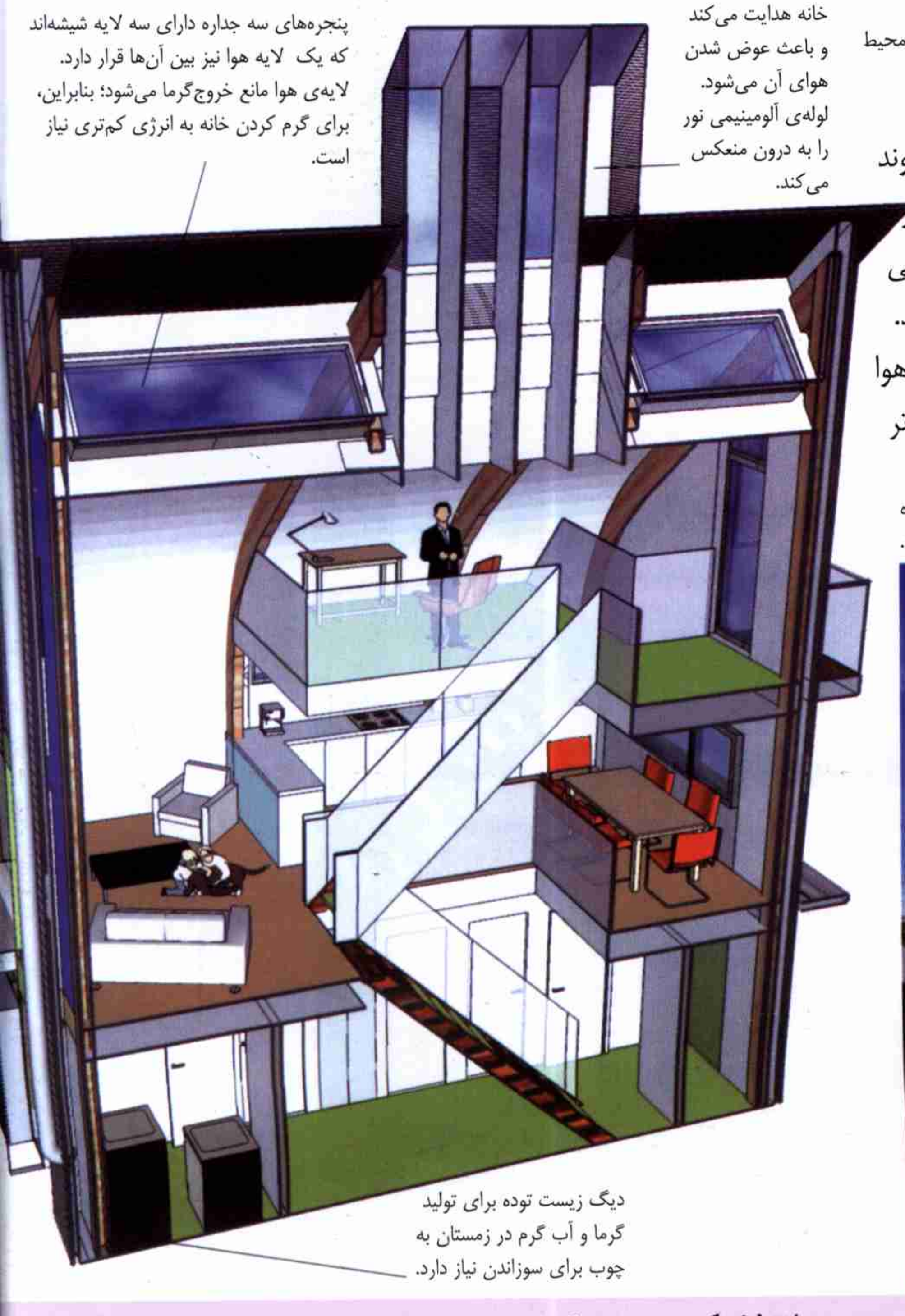
زندگی دوستدار محیط‌زیست

(یافتن راه‌های ساده و مؤثر برای کاهش تأثیرات مضر بر محیط زندگی.)

خانه‌های بادوام به‌گونه‌ای طراحی می‌شوند که برای محیط زیست نیز بهتر و مفیدتر هستند. این گونه خانه‌ها مجهز به وسایلی هستند که آب و انرژی را ذخیره می‌کنند. در این خانه‌ها کربن کم‌تری تولید و در هوا پخش می‌شود. نگه‌داری آن‌ها نیز ارزان‌تر است.

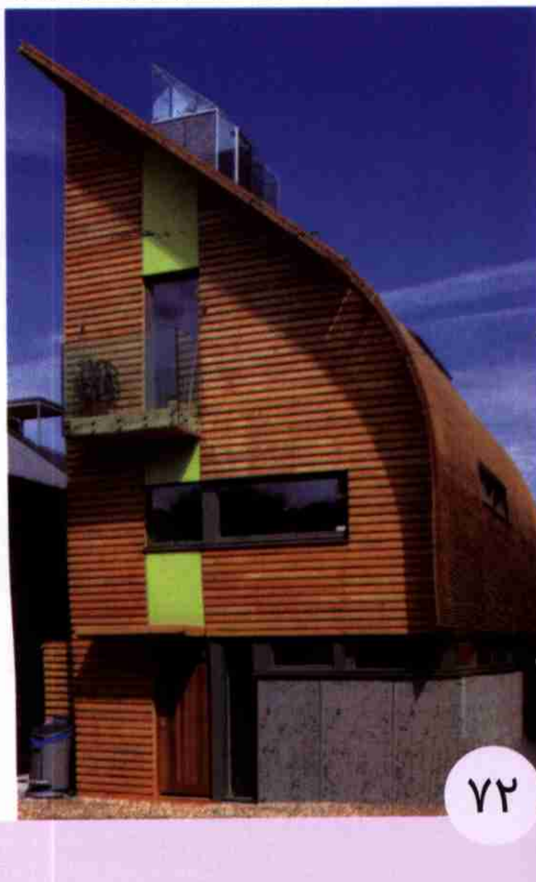
بادگیر، باد را به درون خانه هدایت می‌کند و باعث عوض شدن هوای آن می‌شود. لوله‌ی آلومینیمی نور را به درون منعکس می‌کند.

پنجره‌های سه جداره دارای سه لایه شیشه‌اند که یک لایه هوا نیز بین آن‌ها قرار دارد. لایه‌ی هوا مانع خروج‌گرما می‌شود؛ بنابراین، برای گرم کردن خانه به انرژی کم‌تری نیاز است.



دیگ زیست توده برای تولید گرما و آب گرم در زمستان به چوب برای سوزاندن نیاز دارد.

پشت‌بام خانه از صفحات خورشیدی و پیل نوری پوشیده شده است. برق سراسر خانه به این روش تأمین می‌شود.



در خانه‌ی شما

همه‌ی ما می‌توانیم کارهایی انجام دهیم تا انرژی در خانه‌هایمان به شکلی صحیح‌تر و کارآمدتر مصرف شود. مقدار زیادی از انرژی برای گرم کردن خانه مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین، از والدین خود بخواهید پشت‌بام و شیروانی خانه را عایق‌بندی کنند. عایق‌بندی، گرما را درون خانه نگه می‌دارد. شما هم‌چنین می‌توانید دیوارها و کف خانه را عایق‌بندی کنید، درزهای اطراف درها و پنجره‌ها را بپوشانید یا در و پنجره‌ها را دو جداره کنید.



عایق کردن شیروانی



ترموگرام تصاویری است که چیزهای گرم را سفید و زرد، و چیزهای سرد را آبی نشان می‌دهد. گرم‌ترین نقطه‌ی این خانه پنجره‌های آن است؛ زیرا گرما از پنجره‌ها خارج می‌شوند.



در هنگام بارندگی، باران در ناودان جمع می‌شود و از لوله‌ای وارد مخزن بازیافت می‌شود. از این آب برای شستن لباس‌ها در ماشین لباس‌شویی استفاده می‌کنند.

باتری‌ها

اغلب لوازم منزل برای کار کردن از باتری استفاده می‌کنند، اما باتری‌ها عمر معینی دارند و به هر حال، تمام می‌شوند. حالا سؤال این است که برای خلاص شدن از دست باتری‌های تمام شده باید آن‌ها را چه کنیم.



باتری‌های کهنه را به سرعت تعویض کنید. باتری مواد شیمیایی دارد که ممکن است از آن بیرون آید و دستگاهتان را خراب کند.



باتری‌هایتان را دور نیندازید بلکه آن‌ها را بازیافت کنید. چنین کاری برای محیط‌زیست بسیار مناسب است.



باتری را هرگز نباید درون آتش انداخت؛ زیرا ممکن است منفجر شود.

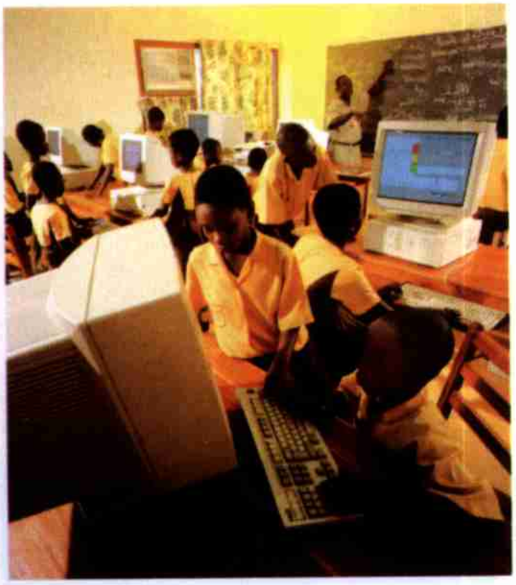
بیش‌تر بدانید...
ذخیره کردن انرژی
صفحه‌های ۶۴ و ۶۵
انرژی تجدیدپذیر
صفحه‌های ۶۶ و ۶۷

وقتی وسایل خراب می‌شوند...

لوازم برقی سرانجام روزی خراب می‌شوند و به تعمیر نیاز پیدا می‌کنند. بعضی از این لوازم برای محیط‌زیست بسیار خطرناک‌اند. مثلاً یخچال‌های قدیمی، گاز بسیار خطرناکی دارند و در صورتی که مخزن گاز این یخچال‌ها سوراخ شود، این گاز خطرناک نشت پیدا می‌کند. بی‌خطرترین راه برای خلاص شدن از دست یک یخچال غیرقابل استفاده این است که از فردی متخصص بخواهید آن را از منزل شما خارج کند.



قطعات یخچالی که خراب شده است، باید با دقت و مراقبت از هم جدا شوند تا گاز خطرناک از آن خارج نشود.



متفاوت عمل کنید

اگر رایانه یا تلفن همراه تازه‌ای خریده‌اید، در صورتی که این دو وسیله‌ی قدیمی‌تان خوب کار می‌کنند، آن‌ها را به یک مؤسسه‌ی خیریه اهدا کنید.


منشور شیشه‌ای، نور را به رنگ‌ها تقسیم می‌کند.

نور و صدا

ما بیش‌تر اطلاعات خود را در باره‌ی جهان از راه دیدن و شنیدن به‌دست می‌آوریم. برای دیدن هر چیز به نور و برای شنیدن هر چیز به صدا نیاز داریم. نور و صدا به شکل موج حرکت می‌کنند و به ما می‌رسند.

دیدن نور

نور از رنگ‌های مختلف ساخته شده است اما تنها در صورتی می‌توانیم آن را ببینیم که به چشمانمان اصابت کند. نور روی خطوط مستقیم حرکت می‌کند اما می‌تواند جهت خود را تغییر دهد. زمانی که نور از منشور (یک مثلث شیشه‌ای سه گوش) می‌گذرد، برمی‌گردد و منحرف می‌شود. در نور، بعضی از رنگ‌ها بیش‌تر از رنگ‌های دیگر منحرف می‌شوند؛ بنابراین پخش می‌شوند و شما می‌توانید رنگ‌های مختلف را ببینید.

نور چیست؟

نور نوعی انرژی است که تابش الکترومغناطیس نام دارد. تابش بدین معنی است که نور از یک چشمه یا منبع منتشر می‌شود و معنای الکترومغناطیس این است که نور از انرژی الکتریکی و مغناطیسی تشکیل شده است. چشمه‌ای که نور از آن منتشر می‌شود، اتم است. اتم انرژی بسیار زیادی درون خود دارد که این انرژی را به شکل نور آزاد می‌کند.

نور زیادی منتشر می‌کنند.

سرعت نور

نور به شکل موج حرکت می‌کند، تقریباً شبیه به امواج آب. نور از هر چیز دیگری در روی کره‌ی زمین سریع‌تر حرکت می‌کند. ۳۰۰/۰۰۰ کیلومتر در ثانیه سرعتی شگفت‌آور است! نور تنها به ۸ دقیقه زمان نیاز دارد تا از خورشید به زمین برسد.

نورگاهی به‌جای شکل موج‌گونه، رفتاری شبیه به رفتار ذرات دارد. در چنین شرایطی به جای این که شبیه به امواج دریا باشد، شبیه قطره‌های آبی است که به شکل قطره از یک شیلنگ خارج می‌شوند.

شکست نور چیست؟

رازهایی درباره‌ی صدا

وقتی چیزی به ارتعاش و لرزه درمی‌آید، هوای اطراف خود را به هم می‌فشارد و از خود امواجی خارج می‌کند که ما آن‌ها را می‌شنویم و صدا می‌نامیم.

مکان‌یابی توسط انعکاس صدا



برخی حیوانات برای این که راهشان را پیدا کنند، از خود صداهایی در می‌آورند. به این کار مکان‌یابی توسط انعکاس صدا می‌گویند. خفاش‌ها صدای جیغ بسیار بلندی از خود درمی‌آورند. اگر این صدا خیلی سریع به خود آن‌ها باز گردد بدین معنا است که چیزی در نزدیکی آن‌ها وجود دارد.



سنج امواج بزرگی از خود ایجاد می‌کند و این، یعنی صدایی بسیار بلند!

سرعت صدا

صدا نسبت به نور با سرعت کم‌ترحرکت می‌کند. سرعت صدا ۳۴۳ متر در ثانیه است. اما این سرعت صدا بسته به این که صدا از چه امواجی گذر می‌کند، متغیر است. سرعت صدا در آب، چهار برابر بیش‌تر از سرعت صدا در هواست.

آزمون کنجکاوی

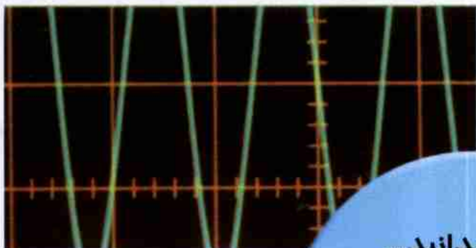
قسمت نور و صدا را دوباره مطالعه کنید و ببینید می‌توانید تصاویر زیر را تشخیص دهید.

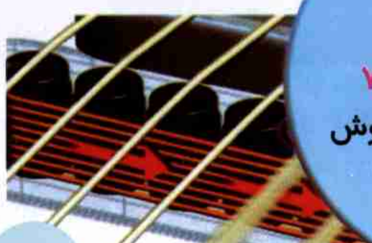








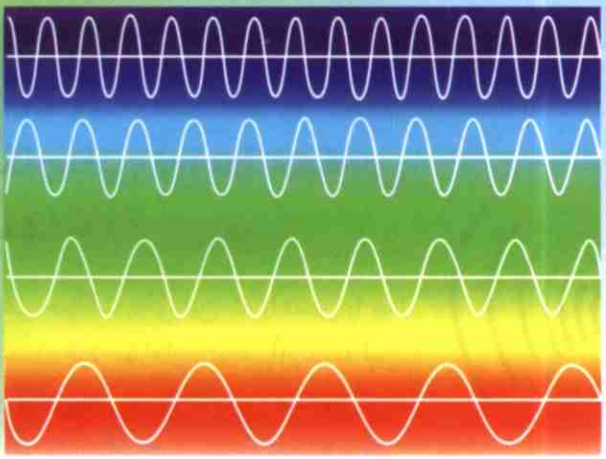




بیش‌تر بدانید...
نور قابل دیدن
صفحه‌های ۷۶ و ۷۷
شنیدن صدا توسط گوش
صفحه‌های ۹۰ و ۹۱

حالا شما آن را می‌بینید...

طول امواج نور (یا امواج الکترومغناطیسی) متفاوت است اما همگی امواج با سرعت یک‌سانی حرکت می‌کنند. بعضی از امواج نور آن‌قدر کوتاه و بعضی آن‌قدر بزرگ‌اند که نمی‌توان آن‌ها را دید. نوری که ما می‌توانیم ببینیم، نوری است که «طیف مرئی» نامیده می‌شود.

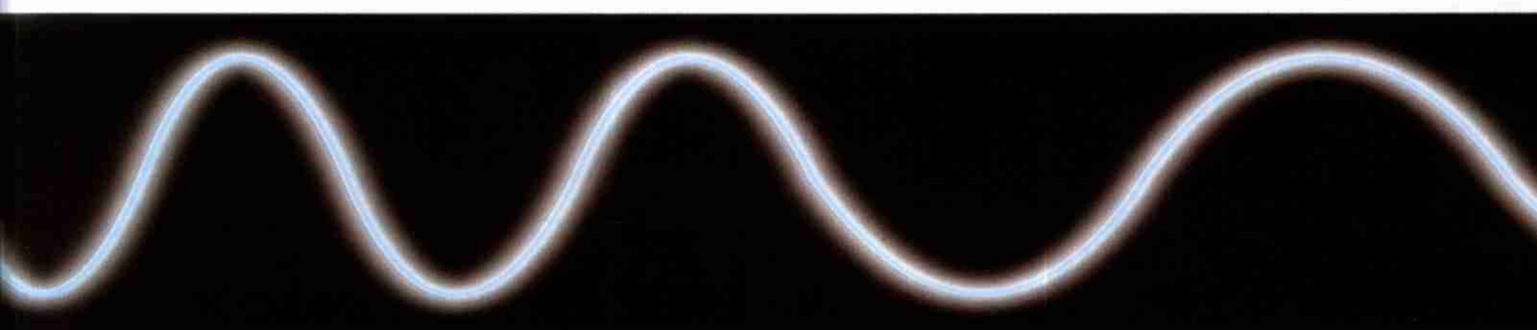


... و حالا آن را نمی‌بینید

چشمان ما تنها امواج نورهایی را که اندازه‌های مشخص و معینی دارند، می‌بینند. اگر امواج نور بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از این اندازه‌ها باشند، غیرقابل رؤیت، یعنی نامرئی، هستند. ما در زندگی روزه‌مره خود از امواج الکترومغناطیسی غیرقابل رؤیت، فراوان استفاده می‌کنیم.

نور به رنگ‌های مختلف

نور قابل رؤیت از طول موج‌های مختلف تشکیل می‌شود. هر کدام از این طول موج‌ها به‌صورت یک رنگ جدا نمایان می‌شود. برای مثال، طول امواج قرمز بلند و طول امواج آبی کوتاه است. نور رنگ‌های متنوع و بی‌شماری دارد. تنها محدودیت موجود این است که مغز و چشم بتواند طول امواج آن‌ها را از یک‌دیگر تشخیص دهد.

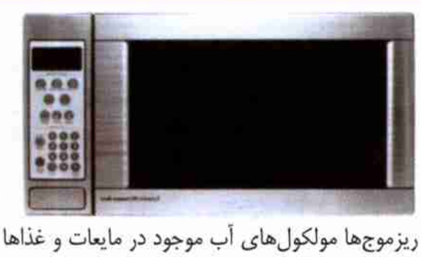


امواج رادیویی



امواج رادیویی، تصویر و صدا را از راه هوا منتقل می‌کنند. تلویزیون‌ها، رادیوها و تلفن‌های همراه همگی از امواج رادیویی استفاده می‌کنند. بلندترین امواج رادیویی می‌توانند ۱۰۰/۰۰۰ برابر بلندتر از کوتاه‌ترین آن‌ها باشند.

ریزموج‌ها



ریزموج‌ها مولکول‌های آب موجود در مایعات و غذاها را گرم می‌کنند. آن‌ها به‌طور مستقیم از شیشه و پلاستیک می‌گذرند و به غذا اصابت می‌کنند؛ بنابراین، وقتی شما سوپی را درون مایکروفر گرم می‌کنید، آن‌چه باعث گرم شدن ظرف سوپ می‌شود مایکروفر نیست، بلکه گرمای سوپ درون ظرف است که ظرف را گرم می‌کند.

امواج مادون قرمز



امواج مادون قرمز با خود گرما به همراه دارند. ما می‌توانیم این امواج را با عینک‌های ایمنی یا دوربین‌های مخصوص ببینیم. عینک و دوربین مخصوص طوری طراحی شده‌اند که به جای نور، گرما را به خود جذب می‌کنند. وقتی شما به چیزی داغ نزدیک می‌شوید، آن‌چه روی پوستتان احساس می‌کنید، همان اشعه‌ی مادون قرمز است.

نور سفید چیست؟

طیف قابل رؤیت

منشورها و رنگین‌کمان‌ها

نور وقتی از یک منشور می‌گذرد، منحرف می‌شود. هر کدام از رنگ‌ها در زاویه‌ی متفاوتی منحرف می‌شود؛ بنابراین، رنگ‌ها در آسمان پخش می‌شوند و شکل رنگین‌کمان به خود می‌گیرند.

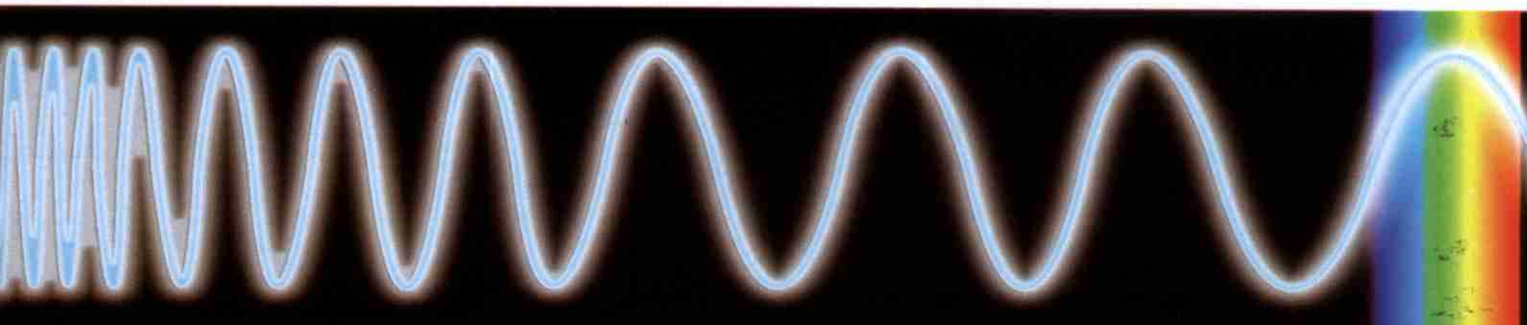




المـاسی که خوب برش خورده، بهترین منشور است؛ زیرا سطوح مختلف زیادی دارد. نور درون الماس باز می‌تابد و رنگ‌های روشن و براق (به صورت تشعشع) ایجاد می‌کند.

من می‌توانم رنگین‌کمان را ببینم

وقتی هوا بارانی یا مه‌آلود است. قطره‌های ریز آب در هوا مانند صدها منشور عمل می‌کنند. آن‌ها نور آفتاب را می‌شکنند و به طول موج‌های مختلف تبدیل می‌کنند. هر قطره‌ی آب، بسته به این که در کجا قرار گرفته است، رنگ خاصی را به چشمان شما می‌تاباند و شما این رنگ‌ها را که تابش داده می‌شوند شبیه به یک باریکه در رنگین‌کمان می‌بینید.



قابل رؤیت



از نور مرئی تابیده شده از خورشید، لامپ‌های روشنایی و نظایر آن برای دیدن استفاده می‌کنیم.

امواج فرابنفش (اشعه‌ی uv)



امواج فرابنفش (اشعه‌ی uv) به‌طور مستقیم از خورشید می‌آیند. آن‌ها می‌توانند پوست شما را تیره کنند و در بلند مدت، موجب چین و چروک یا سرطان پوست شوند. به همین دلیل بهتر است در نور شدید تابستان بدن خود را بپوشانید یا از کرم‌های ضد آفتاب استفاده کنید تا از اشعه‌های زیان‌بخش خورشید در امان باشید.

اشعه‌ی ایکس



اشعه‌ی X (ایکس) از همه چیز گذر می‌کند به غیر از استخوان‌ها، دندان‌ها یا فلزات. وقتی پزشک بخواهد به استخوان‌هایتان نگاهی بیندازد تا ببیند شکسته‌اند یا نه یا مشکل آن‌ها را بررسی کند، با اشعه‌ی X (پرتو ایکس) از آن‌ها عکس‌برداری می‌کند.

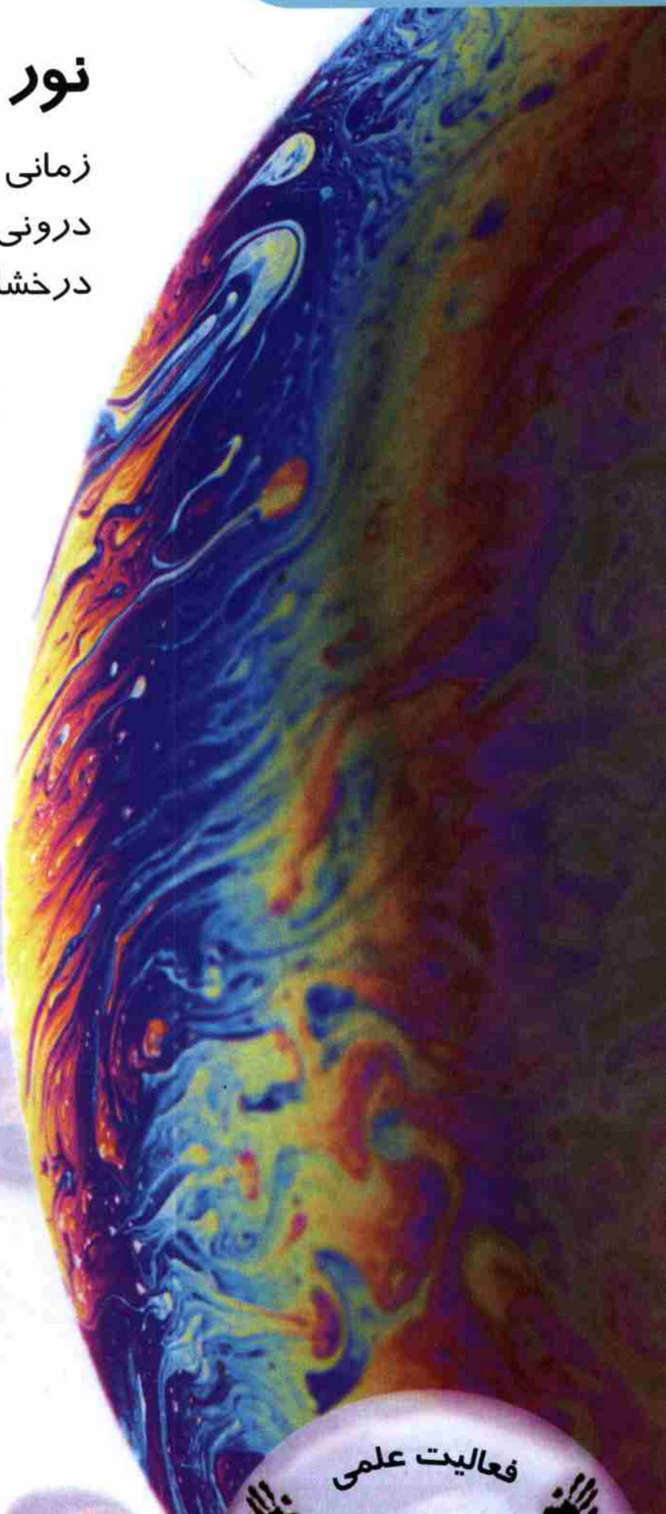
اشعه‌ی گاما



اشعه‌ی گاما می‌تواند اجسام جامد را سوراخ کند و سلول‌های زنده را بکشد. پزشکان در اشعه درمانی (رادیوتراپی) برای نابود کردن سلول‌های سرطانی از اشعه‌ی گاما استفاده می‌کنند. هم‌چنین، وقتی بمب‌های هسته‌ای منفجر می‌شوند، اشعه‌ی گاما از آن‌ها خارج و در هوا پخش می‌شود.

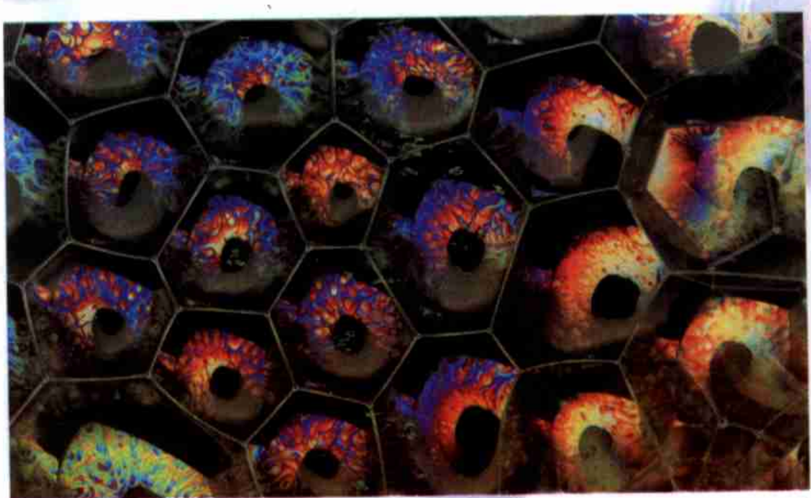
نور و حباب‌ها

زمانی که نور به سطح یک حباب می‌خورد، رویه‌ی بیرونی و درونی حباب را منعکس کرده و موجب رنگ‌های چرخشی و درخشان در حباب می‌شود.



رنگ‌های یک حباب

در یک حباب رنگ‌های مختلفی مانند بنفش، آبی و زرد وجود دارند که با رنگ‌های رنگین‌کمان (رنگ‌های سبز، آبی و قرمز) متفاوت‌اند. چنین پدیده‌ای به دلیل این است که رنگین‌کمان نور سفید را به رنگ‌های متفاوتی تقسیم می‌کند اما یک حباب، رنگ‌ها را از نور جدا می‌کند. مثلاً اگر رنگ قرمز از نور جدا شود، شما رنگ سبزآبی(بنفش) را که باقی مانده است، مشاهده می‌کنید.



این تصویر حباب‌های سطح محلول آب و صابون را نشان می‌دهد.

رازهای رنگ‌ها

شما با توجه به رنگ‌هایی که یک حباب از خود منعکس می‌کند، می‌توانید متوجه شوید که آن حباب چه قدر ضخیم است. قسمت‌های آبی، ضخیم‌ترین و قسمت‌های سیاه، نازک‌ترین قسمت‌های حباب‌ها هستند. زمانی که حباب در حال ترکیدن است، رنگ آن شروع به سیاه شدن می‌کند.

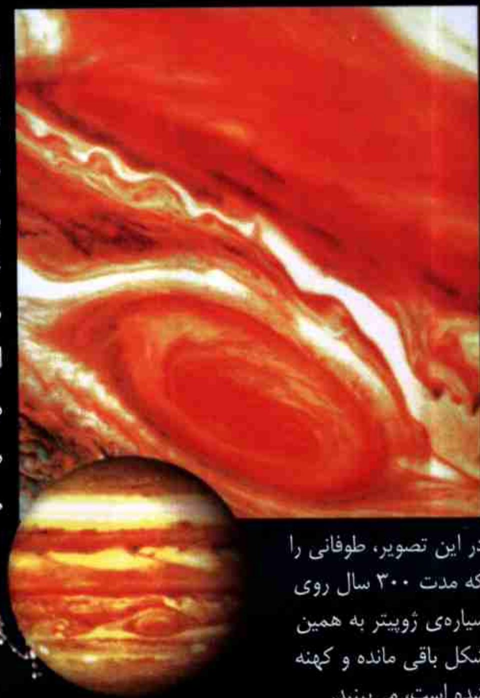
فعالیت علمی

با ترکیب کردن یک فنجان مایع دست‌شویی با چهار فنجان آب و چهار قاشق سوپ‌خوری گلیسرین، محلول حباب‌ساز خود را درست کنید.

زمانی که در هوای سرد حباب‌های صابون درست می‌کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟

سیاره‌های بسیار کوچک

شکل‌های روی یک حباب کمی شبیه به شکل و الگوی ابرهایی است که یک سیاره را احاطه کرده‌اند. هر دوی آن‌ها از جنس غبارهای نازک متحرک‌اند و بنابراین، به یک شکل عمل می‌کنند. به همین دلیل، برخی از دانشمندان از حباب‌ها به عنوان مدلی از سیاره‌ها استفاده می‌کنند. آن‌ها با مطالعه‌ی سطح این شکل‌ها و الگوها درمی‌یابند که طوفان‌ها و تندبادها چگونه به وجود می‌آیند.



در این تصویر، طوفانی را که مدت ۳۰۰ سال روی سیاره‌ی ژوپیتر به همین شکل باقی مانده و کهنه شده است، می‌بینید.



رنگ‌های روی حباب صابون شبیه طوفانِ روی یک سیاره‌اند!



شکل‌های یک حباب

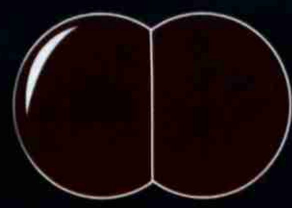
مولکول‌های آب موجود در حباب به شکل بسیار محکمی به هم چسبیده‌اند و همواره به سمت یک‌دیگر جذب می‌شوند. چنین فرایندی به این معنی است که حباب‌ها همیشه کوچک‌ترین سطح ممکن را اشغال می‌کنند.



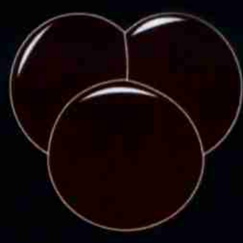
زمانی که محلول صابون در امتداد نی (حباب ساز) حرکت می‌کند و به لبه‌های آن می‌رسد، کوچک‌ترین سطحی که می‌تواند تشکیل دهد، سطحی صاف و هموار است.



زمانی که محلول از نی بیرون می‌رود و در هوا آزاد می‌شود، کوچک‌ترین سطحی که می‌تواند بسازد، یک توپ گرد است.



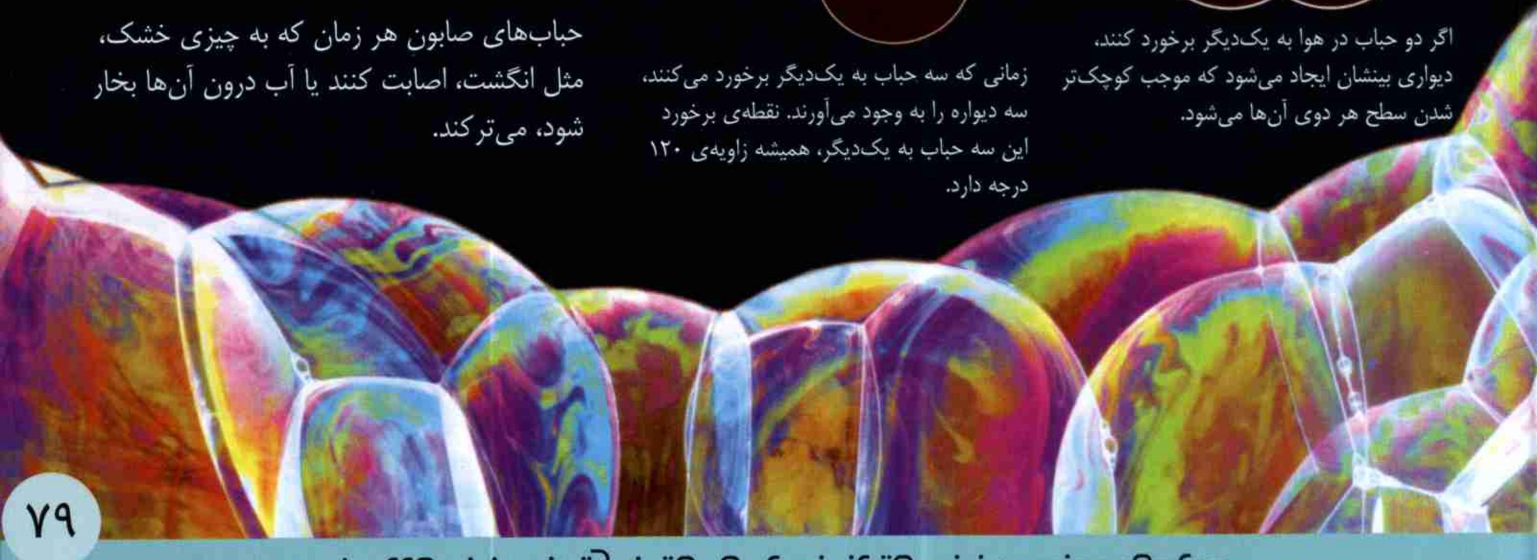
اگر دو حباب در هوا به یک‌دیگر برخورد کنند، دیواری بینشان ایجاد می‌شود که موجب کوچک‌تر شدن سطح هر دوی آن‌ها می‌شود.



زمانی که سه حباب به یک‌دیگر برخورد می‌کنند، سه دیواره را به وجود می‌آورند. نقطه‌ی برخورد این سه حباب به یک‌دیگر، همیشه زاویه‌ی ۱۲۰ درجه دارد.

ترکیدن حباب‌ها

حباب‌های صابون هر زمان که به چیزی خشک، مثل انگشت، اصابت کنند یا آب درون آن‌ها بخار شود، می‌ترکند.



آینه، منی آ

زمانی که می‌خواهید خودتان را ببینید، به آینه نگاه می‌کنید. آینه‌ها تا ۹۵ درصد نوری را که به آن‌ها می‌خورد، منعکس می‌کنند؛ درحالی که شیشه‌های معمولی تنها ۸ درصد این نور را منعکس می‌کنند. چگونه چنین چیزی ممکن است؟



این‌گونه آینه‌ها (با سطوح محدب و مقعر) برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌های زیادی دارند و برای این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند که چهره و بدن انسان را به صورت عجیب منعکس کنند و نشان دهند.

طرز کار لایه‌ها

زمانی که نور به یک آینه می‌خورد، به‌طور مستقیم از همان جهتی که آمده است، برمی‌گردد. شما می‌توانید انعکاس دقیق نور را در آینه‌های پیشرفته ببینید، زیرا این آینه‌ها از شیشه‌هایی ساخته شده‌اند که برای بازگرداندن نور، چندین لایه مواد شیمیایی در پشت آن‌ها به کار رفته است. این لایه‌ها به آینه قدرت و استحکام می‌دهند و مطمئناً باعث انعکاس شفاف و واضح آن‌ها می‌شوند.



آینه‌ی محدب

آینه‌های مایل و خمیده

آینه‌های خمیده بازتاب عجیبی دارند و شما را بسیار چاق یا بسیار لاغر نشان می‌دهند! آینه‌های مقعر به سمت داخل فرو رفته‌اند؛ آن‌ها اجسام را بزرگ‌تر نشان می‌دهند اما ناحیه‌ی انعکاسی کوچک‌تری را در این گونه آینه‌ها مشاهده می‌کنید. آینه‌های محدب به سمت بیرون برآمده شده‌اند؛ آن‌ها اجسام را کوچک‌تر نشان می‌دهند اما ناحیه‌ی انعکاسی بزرگ‌تری را در این گونه آینه‌ها مشاهده می‌کنید.



خدمات نقره

یکی از بهترین مواد برای ایجاد بازتاب، نقره است. بلورهایی که نقره را می‌سازند، سطوح همواری دارند و بنابراین، هر یک از آن‌ها مثل یک آینه‌ی بسیار کوچک عمل می‌کند. نقره‌ی صیقل داده شده نور را بسیار خوب منعکس می‌کند و تصویر واضحی به وجود می‌آورد. نقره به خودی خود، در هوا به رنگ کدر در می‌آید؛ به همین دلیل، برای ساخت آینه آن را با شیشه ترکیب می‌کنند. سپس برای محافظت از آن لایه‌های دیگری به پشت آینه اضافه می‌کنند.



بلورهای بزرگ نمایی‌شده‌ی نقره

آینه‌های شیشه‌ای پوشیده شده با نقره،(آینه‌هایی که در آن شیشه را با نقره می‌پوشانند)چه زمانی اختراع شدند؟

دنیای آینه‌ها

حتی اگر شما نتوانید آینه‌ها را ببینید، آن‌ها در همه جا وجود دارند!



هزاران سال است که در خانه‌های مجلل آینه‌های افزایش دهنده‌ی نور به دیوارها نصب شده‌اند. پیش از اختراع برق، این نوع آینه‌ها نور شمع‌ها را منعکس می‌کردند.



آینه‌های بزرگ کننده سطح مقعر کوچکی دارند. آن‌ها برای کمک به افراد هنگام آرایش کردن یا بررسی دقیق پوست صورت طراحی شده‌اند و به کار می‌روند.



آینه‌های دندان‌پزشکی به دندان‌پزشک کمک می‌کنند که همه‌ی قسمت‌های داخلی دهان بیمار را ببیند. این آینه‌ها کوچک‌اند و یک دسته دارند.



آینه‌هایی که با آن‌ها عقب را می‌توان دید، معمولاً محدب‌اند و قسمت‌های بیش‌تری از نواحی پشت سر را نشان می‌دهند. این آینه‌ها بر روی دوچرخه‌ها، ماشین‌ها و کامیون‌ها نصب می‌شوند تا رانندگان بتوانند پشت‌سرخود را به خوبی ببینند.



در پشت حباب چراغ جلوی اتومبیل‌ها و چراغ قوه آینه‌هایی وجود دارند که باعث می‌شوند نور قوی‌تر و مستقیم‌تر منعکس شود.



عینک‌های آفتابی اغلب دارای آینه‌های یک طرف شیشه هستند که خود شما آن‌ها را نمی‌بینید ولی دیگران وقتی به عینکتان نگاه می‌کنند، تنها این آینه‌ها را می‌بینند.



در درون تلسکوپ‌های بازتابی (منعکس‌کننده) آینه‌هایی وجود دارد که نور را جمع‌آوری و متمرکز می‌کنند.



تصاویر قدیمی

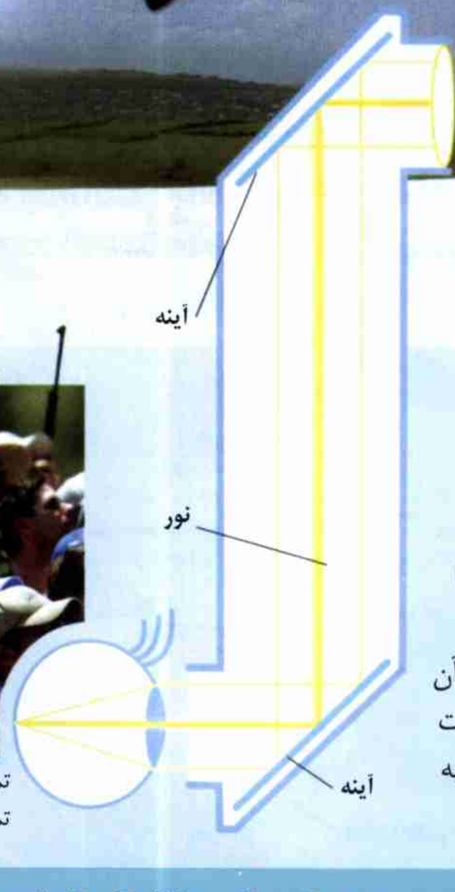
هزاران سال پیش، انسان‌ها تنها با نگاه کردن به آب ساکن می‌توانستند خود را ببینند. در قرون وسطا آینه‌ها از سنگ‌های صیقل داده شده، نقره، برنز یا مس و فلزات دیگر ساخته می‌شدند. آن‌ها بسیار کدر بودند (سیاه و بی‌رنگ می‌شدند) و بنابراین، تصاویر لک‌دار و ناجوری را منعکس می‌کردند.



باورنکردنی اما واقعی

هیچ کدام از ما در طول زندگی‌مان چهره‌ی واقعی خود را نمی‌بینیم بلکه تنها انعکاس آن را مشاهده می‌کنیم.

قایم موشک



دوربین‌های زیر دریایی از آینه‌ها برای شکست نور استفاده می‌کنند تا افراد درون زیردریایی بتوانند به کمک آن، اطراف و گوشه‌ها را ببینند. دوربین زیردریایی لوله‌ی ساده‌ای است که در آن آینه‌های زاویه‌داری به صورت موازی در انتهای هر سطح به یک‌دیگر وصل شده‌اند.

کاربرد نظامی

دوربین‌های زیردریایی پیچیده به خدمه‌ی زیردریایی‌ها اجازه می‌دهند که وقتی در زیر آب‌اند، سطح آب را ببینند. از این‌گونه دوربین‌ها در تانک‌های جنگی و برجک‌های تیراندازی نیز استفاده می‌شود.



تماشاچی‌ها از نوعی دوربین کوچک برای تماشای مسابقه‌ی گلف استفاده می‌کنند.

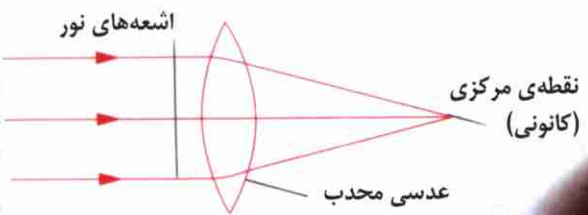
عدسی‌ها (لنزها)

از عدسی‌ها (لنزها) برای شکستن و منحرف کردن پرتوهای نور و ایجاد تصویر استفاده می‌شود. هر کدام از چشم‌های شما یک عدسی دارد. در تلسکوپ‌ها و میکروسکوپ‌ها هم عدسی وجود دارد. ما به کمک این عدسی‌ها می‌توانیم اجسامی را که بسیار دور یا بسیار کوچک‌اند و با چشم دیده نمی‌شوند، ببینیم.

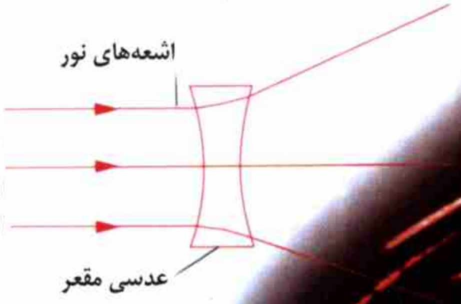
عدسی چیست؟

عدسی جسم بسیار شفافی است که به نور اجازه می‌دهد از آن بگذرد. عدسی‌ها از یک یا دو طرف انحنا دارند. اگر منحنی عدسی به طرف بیرون باشد (برآمدگی داشته باشد)، به آن عدسی محدب می‌گویند. اگر منحنی عدسی به طرف داخل باشد (فرورفتگی داشته باشد)، به آن عدسی مقعر می‌گویند.

عدسی محدب اشعه‌های نور را منحرف می‌کند؛ به طوری که همه‌ی اشعه‌های نور پس از انحراف به یک نقطه به نام نقطه‌ی کانونی یا نقطه‌ی مرکزی می‌رسند.



عدسی مقعر اشعه‌های نور را منحرف می‌کند؛ به طوری که پس از انحراف اشعه‌ها از یک دیگر جدا می‌شوند و از هم فاصله می‌گیرند.



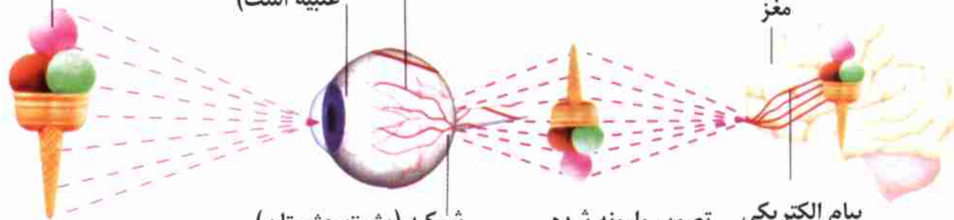
بزرگ‌ترین عدسی (لنز) تلسکوپ شیشه‌ای به چه اندازه‌ای است؟

چشمان شما چگونه کار می‌کنند؟

شما وقتی به یک جسم نگاه می‌کنید، پرتوهای نور از آن جسم روی خطوط مستقیم حرکت می‌کنند و به عدسی چشم شما می‌رسند. عدسی، نور را به شکل وارونه روی شبکیه در انتهای چشمتان متمرکز می‌کند(پرتوهای نوری که از جسم بازتابیده می‌شوند، در انتهای چشم به هم می‌رسند). سلول‌های درون شبکیه تصویر را به یک پیام الکتریکی تبدیل می‌کنند. این پیام به مغز شما فرستاده می‌شود. مغز نیز تصویر را از حالت وارونه خارج می‌کند و به حالت عادی برمی‌گرداند.

فعالیت علمی

یک عدسی (لنز) آبی ساده درست کنید. روی یک صفحه از مجله‌ای یک تکه پلاستیک شفاف قرار دهید و روی پلاستیک مقداری آب بچکانید. حالا از درون این لنز به حروف مجله نگاه کنید؛ آیا آن‌ها را بزرگ‌تر می‌بینید؟



جست‌وجو برای عدسی

شما عدسی‌ها (لنزها) را در همه‌ی اجسام خواهید یافت:


ذره‌بین‌ها عدسی‌های ساده‌ی محدب شکلی هستند که اجسام را بزرگ‌تر نشان می‌دهند.


تلسکوپ‌ها لنزهایی دارند که به کمک آن‌ها می‌توانیم اجسام خیلی دور را ببینیم.


به کمک میکروسکوپ‌ها می‌توانیم اجسام بسیار کوچک را بزرگ‌تر ببینیم.

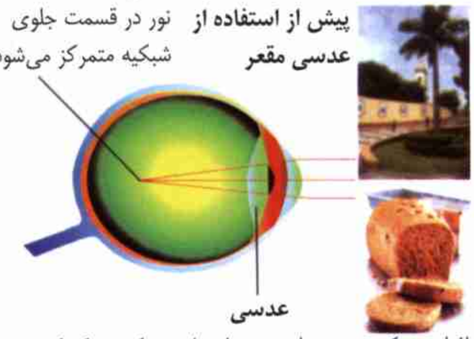

ویدیو پروژکتورها تصاویر را بزرگ‌نمایی می‌کنند و به‌طور مستقیم روی پرده نشان می‌دهند.


بعضی دوربین‌های عکاسی چندین عدسی (لنز) دارند که به کمک آن‌ها حالت‌های مختلفی ایجاد می‌کنند.

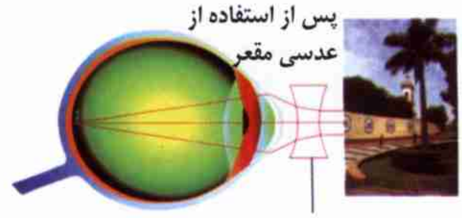
این بهتر است!

اگر شخص نزدیک‌بین باشد، اجسام دور برایش تیره و مبهم‌اند. دلیل این مسئله آن است که عدسی، نور را در جلوی شبکیه‌ی چشم متمرکز می‌کند نه روی آن. اگر شخصی دوربین باشد، اجسام نزدیک برایش تیره و مبهم خواهند بود و دلیل آن این است که نور در پشت شبکیه متمرکز می‌شود. عینک‌ها و لنزهای طبی به چشم کمک می‌کنند که نور را در جای درست خود متمرکز سازد.

نزدیک‌بینی

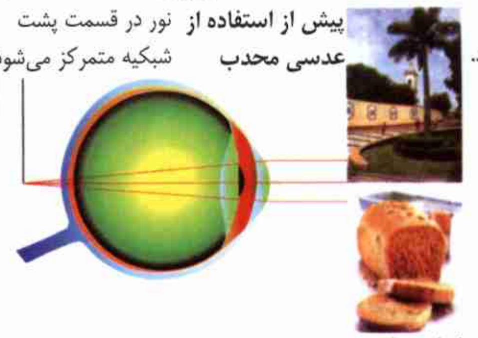


افراد نزدیک‌بین می‌توانند روی اجسام نزدیک تمرکز کنند، نه اجسامی که در فاصله‌ای دور از آن‌ها قرار دارند. عدسی‌های (لنزهای) مقعر مسیر نور را در چشم طولانی‌تر می‌کنند.

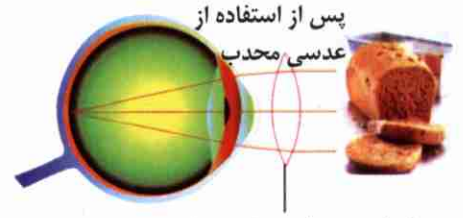


عدسی (لنز) مقعر، نور را قبل از برخورد آن به چشم پخش می‌کند.

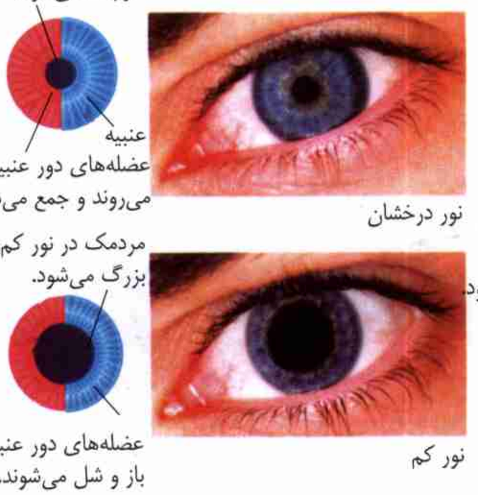
دوربینی



افراد دوربین می‌توانند روی اجسام دور تمرکز کنند، نه اجسامی که در فاصله‌ی نزدیک از آن‌ها قرار دارند. عدسی‌ها (لنزهای) محدب مسیر نور را در چشم کوتاه‌تر می‌کنند.



عدسی (لنز) محدب، اشعه‌های نور را در جلوی چشم منحرف کرده و در نقطه‌ی کانونی آن‌ها را به هم نزدیک می‌کند.

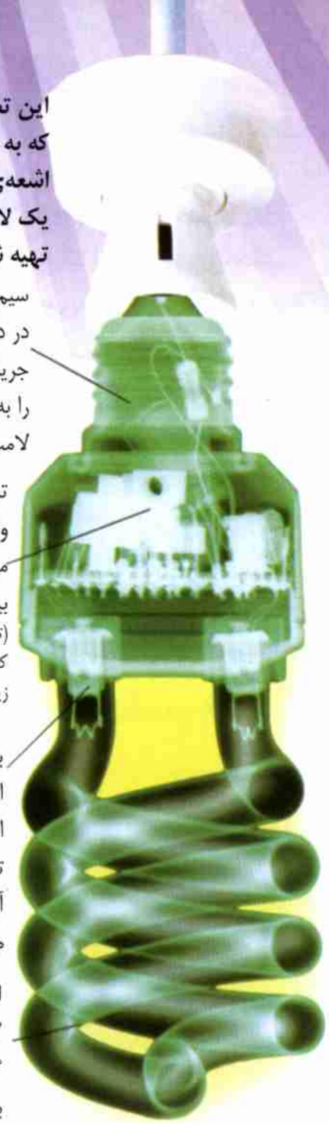


واکنش فوری

درون چشم عضله‌هایی وجود دارند که به عدسی کمک می‌کنند شکل خود را تغییر دهد؛ بنابراین، شما می‌توانید جهت تمرکز خود را به سرعت تغییر دهید و به اجسام دور یا نزدیک نگاه کنید. عضله‌های دیگر که دور عنبیه قرار دارند، مقدار نوری را که وارد چشم می‌شود، کنترل می‌کنند. مردمک چشم شما بزرگ‌تر می‌شود تا نور بیش‌تری وارد چشمتان شود و حتی در فضاهای تیره و تار، بتوانید ببینید.

منابع نور

از هزاران سال پیش، تنها منبع روشنایی برای انسان‌ها چراغ‌های نفت سوز، شمع‌ها و چراغ‌های گازی بودند. پس از اختراع برق، برای تولید نور لامپ‌هایی ساخته شدند که می‌توانستیم با استفاده از یک کلید آن‌ها را روشن و خاموش کنیم!



این تصویری است که به وسیله‌ی اشعه‌ی ایکس (X) از یک لامپ کم‌مصرف تهیه شده است.

در لامپ‌های کم‌مصرف، رشته‌ی گرم‌کننده وجود ندارد و به جای آن از الکترود استفاده می‌شود. (به هر قطعه‌ای که بتواند در فرآیندهای مختلف در الکتریسیته شرکت کند الکترود می‌گویند. برای مثال به قطب مثبت باتری «الکترود مثبت» گفته می‌شود.) الکترودها برای آزاد کردن ذرات بسیار ریزی به نام الکترون به کار می‌روند. آزاد شدن الکترون، به گازهای درون لامپ انرژی می‌دهد و باعث برافروختگی آن‌ها می‌شود. در واقع، نوری که در این لامپ‌ها تولید می‌شود، نامرئی است. در داخل لامپ پوشش مخصوصی وجود دارد که نور نامرئی را به نوری مرئی تبدیل می‌کند. لامپ‌های کم‌مصرف از لامپ‌های قدیمی بسیار خنک‌تر می‌مانند، عمر بیش‌تری دارند و انرژی کم‌تری مصرف می‌کنند.

اصول کار لامپ‌های قدیمی



در لامپ‌های قدیمی از یک رشته سیم از جنس تنگستن استفاده شده است. معمولاً رشته سیم تنگستن را به صورت سیم‌پیچ در می‌آورند. تنگستن نوعی فلز است که می‌تواند به شکلی باور نکردنی بدون ذوب شدن، در خلاء گرما تولید کند. وقتی جریان برق از رشته سیم تنگستن عبور می‌کند، سیم به شدت گرم و برافروخته می‌شود و همین برافروختگی است که نور تولید می‌کند.

لامپ‌های کوچک با نور زیاد و مصرف کم

درلامپ‌های بسیار کوچکی به نامLED (دیود نوردهنده نیمه هادی= لامپ‌های کوچک نیمه‌هادی) نیز وجود دارد که تقریباً در تمام تجهیزات الکترونیکی مانند ضبط و پخش صوت، رایانه‌ها و چراغ‌های زینتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هنگامی که جریان الکتریکی از LED عبور می‌کند، به دلیل ماده مخصوصی که در این لامپ‌ها به کار رفته است، می‌تواند متناسب با نوع ماده، نور مناسب با رنگ دلخواه تولید کند. هم‌چنینLED های پرنور و پرقدرت نیز ساخته شده‌اند که به تدریج جایگزین لامپ‌های خانگی و پروژکتورها می‌شوند.

یک نمونه لامپ ال‌ای‌دی



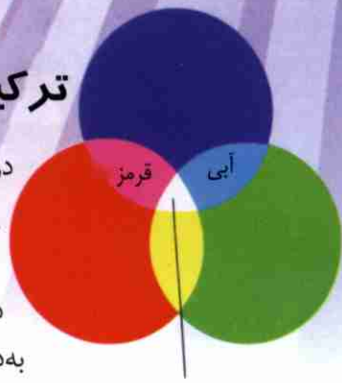
از لامپ‌های ال ای‌دی (LED) می‌توان در تابلوهای روان صفحات نمایش در خیابان و سایر اماکن استفاده کرد. ال ای دی‌های موجود در تابلوهای روان از خود نور نسبتاً زیادی تولید می‌کنند و رنگ‌های مختلف و متنوعی دارند.

پایه‌ای که به منبع الکتریسیته متصل می‌شود.



برای تأمین روشنایی یک برج ۴۰ طبقه که در هر طبقه ۱۰ واحد مسکونی وجود دارد، چند لامپ به کار رفته است؟

ترکیب رنگ‌ها



نور سفید که ترکیبی از همه‌ی رنگ‌هاست.

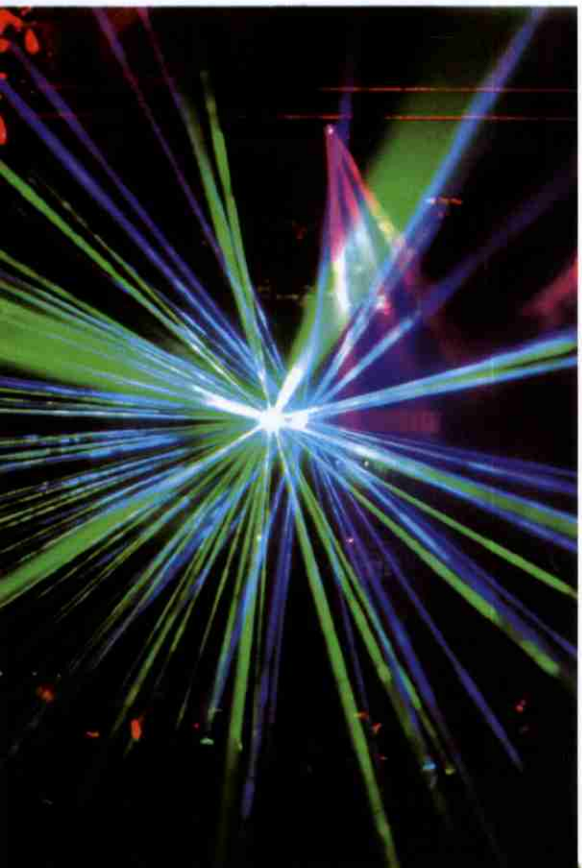
در ظاهر نور مرئی، سفید رنگ به نظر می‌رسد، اما اگر آن را از یک منشور عبور دهیم، به رنگ‌های مختلف تجزیه می‌شود. شما می‌توانید این فرایند را به صورت برعکس، نیز انجام دهید و از ترکیب چند نور به رنگ‌های مختلف، نور سفید به‌دست آورید. هنگامی که نورهای قرمز، سبز و آبی را با نسبت معینی با یک‌دیگر ترکیب کنید، نور سفید به دست می‌آید. چنان‌چه فقط دو رنگ را با هم ترکیب کنید، می‌توانید رنگ‌هایی مثل فیروزه‌ای (آبی متمایل به سبز)، صورتی، زرد یا آبی کبود را به‌دست آورید.

باورنکردنی اما واقعی

هر یک سانتی‌متر مربع از سطح خورشید به اندازه‌ی یک لامپ ۱۵۰۰۰ واتی نور تولید می‌کند!

لیزرها

لیزر دستگاهی است که پرتوهای نور را به شکل باریکه‌هایی پر قدرت متمرکز می‌کند و فقط در یک جهت منتشر می‌نماید. امواج نور در لیزر طول موج یک‌سانی دارند و در یک ردیف قرار می‌گیرند. این ویژگی، اشعه‌های لیزر را تا حدی قوی می‌کند که حتی می‌توانند از فلزات عبور کنند و آن‌ها را برش دهند. از لیزردر موارد دیگری مانند عمل جراحی، دستگاه‌های سی‌دی خوان، و فعالیت‌های پژوهشی و صنعتی استفاده می‌کنند.



لیزرها را در برنامه‌های تفریحی سرگرم کننده و نمایش‌ها نیز به کار می‌برند.

عمل جراحی با لیزر

از لیزر برای انواع عمل جراحی استفاده می‌شود. برای این منظور گرمای حاصل از نور لیزر قسمت مورد نظر از بدن را برش می‌دهد و نیازی به تیغ جراحی ندارد. از لیزر برای خرد کردن سنگ‌های کلیه، خالی کردن و پر کردن حفره‌های دندان‌های معیوب نیز استفاده می‌کنند.



از لیزر در درمان بیماری‌های چشم مانند نزدیک بینی استفاده می‌کنند.



آتش‌بازی

موج‌هایی از رنگ و سر و صدا آسمان را پر می‌کند. مواد آتش‌بازی بسته‌های کوچکی از مواد شیمیایی هستند که وقتی آن‌ها را آتش می‌زنید، منفجر می‌شوند. یک فتیله (فیوز)، که در این بسته‌های کوچک کار گذاشته شده است، باعث به تأخیر افتادن انفجار می‌شود.

سه، دو، یک، آتش!

فتیله را روشن کنید و عقب بایستید! شعله‌ی آتش از فتیله به سمت بالا حرکت می‌کند تا به ماده‌ی آتش‌زا می‌رسد، جایی که ماده‌ی آتش‌زا به سرعت آتش می‌گیرد.



۶. انفجار!
مواد شیمیایی، درون بسته‌ی آتش بازی منفجر می‌شوند. انرژی حاصل از این انفجار، به شکل نور، گرما و صدا آزاد می‌شود. بنگ!

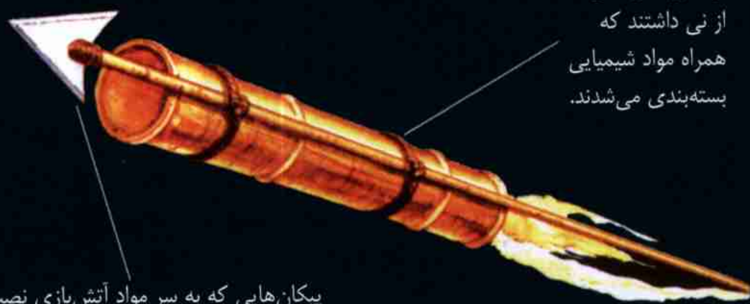
۵. ستاره‌ها
مواد آتش‌زا که درون بسته‌ی آتش‌بازی قرار دارند، با شکل‌های ستاره‌ای ترکیب می‌شوند و مخلوطی شیمیایی به وجود می‌آورندکه به شعله‌های مواد آتش‌زا رنگ‌های درخشانی می‌دهند.

۴. مواد آتش‌زا (باروت)
مواد آتش‌زا که باعث انفجار می‌شوند، در حفره‌ی کوچکی درون بسته‌ی آتش بازی ذخیره شده‌اند.

۳. محرک
درون بسته‌ی مقوایی، مواد آتش‌زا به سرعت می‌سوزند تا موشک را به سمت آسمان پرتاب کنند.

۲. فتیله (فیوز)
نوار فتیله حاوی مواد شیمیایی است. این ماده آرام می‌سوزد و به فرد زمان لازم را می‌دهد که پس از روشن کردن فتیله به اندازه‌ی کافی از مواد آتش‌بازی دور شود.

۱. لوله‌ی نگه‌دارنده
در نمایش‌های بزرگ، مواد آتش بازی را درون لوله‌های فلزی می‌گذارند. این لوله‌ها روی زمین قرار می‌گیرند.



وسایل آتش‌بازی اولیه پوشش‌هایی از نی داشتند که همراه مواد شیمیایی بسته‌بندی می‌شدند.

پیکان‌هایی که به سر مواد آتش‌بازی نصب می‌شدند، پرتاب آن‌ها را آسان‌تر می‌کردند.

اولین مواد آتش‌بازی

به نظر می‌رسد که از اولین مواد آتش بازی بیش از ۲۰۰۰ سال پیش در چین استفاده شده است. این مواد از جنس نی (چوب بامبو) بوده‌اند و در مراسم مذهبی و برای جشن گرفتن سال نو مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند.



نمایش‌هایی با فناوری بالا

امروزه نمایش‌های آتش‌بازی معمولاً از طریق رایانه اجرا می‌شوند. رایانه از طریق یک سیم جرقه‌ای الکتریکی به سمت هر فتیله (فیوز) می‌فرستد. این کار باعث به کار افتادن مواد آتش‌بازی در زمان و مسیر مناسب می‌شود و انفجار در بالاترین نقطه‌ی آسمان اتفاق می‌افتد.

کاترین ویل به آتش‌بازی چه نامی داده است؟



شکل‌های آتش بازی

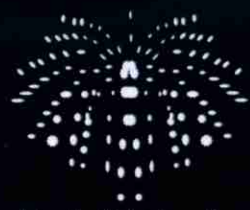
وقتی مواد آتش بازی منفجر می‌شوند، شکل‌های مختلفی در آسمان به‌وجود می‌آورند. در این‌جا شش نمونه از شکل‌هایی را که ممکن است در یک نمایش آتش‌بازی ببینید، برایتان آورده‌ایم.



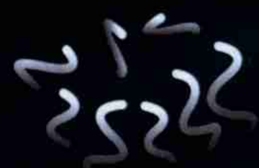
صدف دایره‌ای؛ حلقه‌ای روشن و وسیع از ستاره‌ها.



درخت‌های خرما؛ ستاره‌های روشن به شکل «تنه‌ی درخت» به آسمان می‌روند و سپس به صورت شاخه‌هایی به اطراف پراکنده می‌شوند.



کریستال؛ شکلی که دنباله‌های درازی از ستاره‌های نورانی در آسمان باقی می‌گذارد.



مارپیچ؛ ستاره‌های روشن زیادی همان‌طور که سقوط می‌کنند، به شکل زیگزاگ در حرکت‌اند.



ماهی؛ گروهی از ستاره‌های روشن که بدون جهت مشخصی در آسمان حرکت می‌کنند.



درخت بید؛ در این شکل، دنباله‌ی ستاره‌ها تا افتادن نزدیک سطح زمین ادامه دارد.

رنگین‌کمان رنگ‌ها

مواد آتش بازی شامل نمک‌های فلزی هستند. این املاح باعث انفجار مواد آتش بازی در رنگ‌های مختلف می‌شوند.



رنگ بنفش از دو نمک استرونیم (Sr) و مس (Cu) ساخته می‌شود.

Cu Sr



رنگ قرمز حاصل نمک‌های لیتیم (Li)است.

Li



شعله‌های نارنجی از نمک‌های کلسیم(Ca) ساخته می‌شوند.

Ca



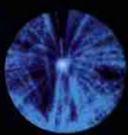
رنگ زرد حاصل ترکیبات سدیم (Na) است.

Na



نورهای سبز با استفاده از ترکیب‌های باریم(Ba) ساخته می‌شوند.

Ba



شعله‌های آبی از ترکیبات مس(Cu) به‌دست می‌آیند.

Cu

اندازه‌گیری صدا

همه‌ی صداهایی که می‌شنویم، از امواجی تشکیل شده‌اند که با حرکت در هوا به گوش ما می‌رسند. ما با ضبط کردن این امواج، می‌توانیم شکل آن‌ها را ببینیم. صداهای مختلف، امواجی به شکل‌های متفاوت به وجود می‌آورند.

امواج صدا

امواج صدا از جایی که تولید می‌شوند، به همه‌ی جهات پخش می‌شوند. همان‌طور که یک موج در هوا حرکت می‌کند، مولکول‌های هوا به هم می‌چسبند و سپس امتداد پیدا می‌کنند.



صدا چیست؟

صدا از امواج لرزانی تشکیل شده است که در هوا حرکت می‌کنند. هر شیئی که بلرزد (به سرعت به جلو و عقب حرکت کند)، می‌تواند صدا تولید کند، درست مثل این طبل.



فعالیت علمی

یک سر قطعه‌ای طنابِ‌کشی را به لبه‌ی یک میز ببندید و سر دیگر آن را بکشید. بعد با انگشت به طنابی که کشیده شده است، تلنگری بزنید. آیا می‌توانید لرزش آن را ببینید و صدایی را که در اثر این لرزش ایجاد می‌شود، بشنوید؟

آیا در فضای کیهانی نیز می‌توانید صدایی بشنوید؟

اندازه‌گیری شدت و ضعف صدا (دسی‌بل)

بلندی صدا با واحدی به نام دسی‌بل اندازه‌گیری می‌شود. در این‌جا چند مثال آورده‌ایم.


صدای خش‌خش برگ‌ها
۳۰ دسی‌بل


صدای موزیک آرام
۵۰ دسی‌بل


صحبت کردن
۶۰ دسی‌بل


صدای جاروبرقی
۷۰ دسی‌بل


صدای رفت و آمد زیاد خودروها
۸۰ دسی‌بل


صدای گریه‌ی بچه
۸۵ دسی‌بل


صدای مته‌های بادی
۱۲۵ دسی‌بل


صدای موتور جت
۱۴۰ دسی‌بل

!
۸۵ دسی‌بل
گوش دادن به صداهایی با شدت ۸۵ دسی‌بل و بالاتر از آن به مدت طولانی به گوش‌های شما آسیب می‌رساند.



ما می‌توانیم شدت صدا را با استفاده از میکروفون افزایش دهیم. در داخل میکروفون صفحه‌ی فلزی نازک وجود دارد که در زمان برخورد امواج صدا به آن، به لرزش درمی‌آید. میکروفون، شکل لرزش را به سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند.

امواج کوتاه‌تر صدا، دامنه‌ی کوچک‌تری دارند. آن‌ها همان صداهای آرام هستند.

قله‌ی موج (بیشینه‌ی مثبت)؛ بالاترین نقطه‌ی موج

دره‌ی موج (بیشینه‌ی منفی)؛ پایین‌ترین نقطه‌ی موج

امواج بلندتر صدا، دامنه‌ی بزرگ‌تری دارند. آن‌ها همان صداهای بلند هستند.

شکل امواج صدا

امواج صدا را با استفاده از دستگاهی به نام نوسان‌سنج می‌توان نشان داد. بلندی موج را دامنه‌ی موج می‌نامند. بالاترین نقطه‌ی موج (قله‌ی موج) نشان می‌دهد که هوا در کدام نقطه فشرده شده است. پایین‌ترین نقطه موج (دره‌ی موج) نشان می‌دهدکه هوا در کدام نقطه کشیده شده است.

کندتر از نور

امواج صدا، کندتر از نور حرکت می‌کنند. شما می‌توانید در هنگام طوفان متوجه این موضوع شوید. در هنگام طوفان، شما اول آذرخش (برق) را می‌بینید و سپس صدای رعد را، به فاصله‌ی چند ثانیه بعد از دیدن آذرخش می‌شنوید، اما در واقع آن‌ها به‌طور هم‌زمان اتفاق می‌افتند.


طوفانی با صدای بلند و ناگهانی، رعد و برق

بسامد (فرکانس) و زیر و بمی

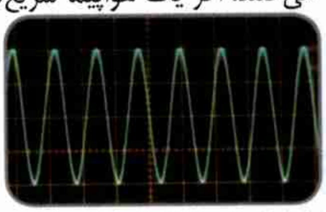
به تعداد قله‌ها بر روی یک موج صدا در هر ثانیه بسامد یا«فرکانس» می‌گویند. صداهایی با فرکانس بالا، مثل آواز پرندگان، صداهای زیر هستند. صداهایی با فرکانس پایین، مثل رعد، صداهای بم هستند.





دیوار صوتی!

امواج صدا با سرعتی حدود ۱۲۰۰ کیلومتر در ساعت در هوا حرکت می‌کنند. اگر یک هواپیما سریع‌تر از سرعت صوت حرکت کند، باعث به وجود آمدن «یک موج تکان دهنده» می‌شود که صدای بسیار بلندی تولید می‌کند. در این حالت، می‌گوییم که هواپیما دیوار صوتی را شکسته است.


موج‌های صدا با فرکانس بالا

گوش‌ها چگونه می‌شنوند؟

صدا به شکل موج حرکت می‌کند. زمانی که امواج صدا به گوش شما می‌رسند، گوش‌ها آن‌ها را به مغز می‌برند؛ جایی که به شما می‌گوید چه صدایی شنیده‌اید. برای مثال، صدای مادرتان یا صدای ترکیدن یک بادکنک را.



استخوان رکابی گوش میانی، کوچک‌ترین استخوان در بدن است.



این تونل، مجرای گوش نام دارد.

قسمتی از گوش‌های شما که در بیرون سرتان قرار گرفته است، در «دریافت» امواج صدا به شما کمک می‌کند. هم‌چنین، چین‌ها و تاخوردگی‌های عجیبی که در گوشتان وجود دارند، به شما کمک می‌کنند که صداهای پشت یا بالای سرتان را بشنوید.

گوش، گوش، گوش

گوش شما از سه قسمت تشکیل شده است؛ گوش بیرونی که شما آن را می‌بینید. پرده‌ی گوش (پرده صماخ)، که قسمت بیرونی گوش را از گوش میانی جدا می‌کند، صدای لرزش را افزایش می‌دهد و آن را به سه استخوان بسیار کوچکی که در گوش میانی قرار دارند، می‌رساند. گوش داخلی که شامل استخوان، مایع درون گوش و موهای بسیار ریز می‌شود.

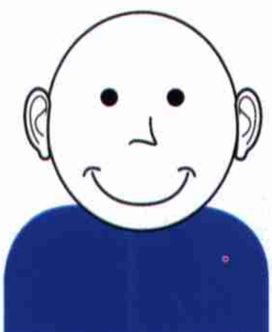
باورنکردنی اما واقعی

اغلب انسان‌ها در سنین پیری با مشکلات ناشی از ناشنوایی (کری) یا کم‌شنوایی رو به رو می‌شوند اما اگر شما (که جوان هم هستید) همیشه به موزیک با صدای بلند گوش دهید و در کنسرت‌ها در جایی بسیار نزدیک به بلندگوها بنشینید، قدرت شنوایی‌تان برای همیشه آسیب می‌بینند.

وقتی در یک جمع یا بین چند نفر قرار گرفته‌اید، با استفاده از هدفون می‌توانید صدایی را که می‌خواهید به راحتی بشنوید.

بهتر از یکی

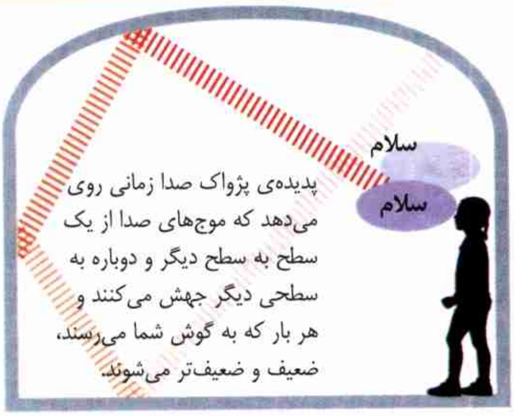
به راستی گوش‌ها باهوش‌اند؛ آن‌ها نه تنها صداها را تشخیص می‌دهند بلکه می‌توانند بگویند که صداها چه‌قدر با شما فاصله دارند. و از کدام جهت به سمت شما می‌آیند.



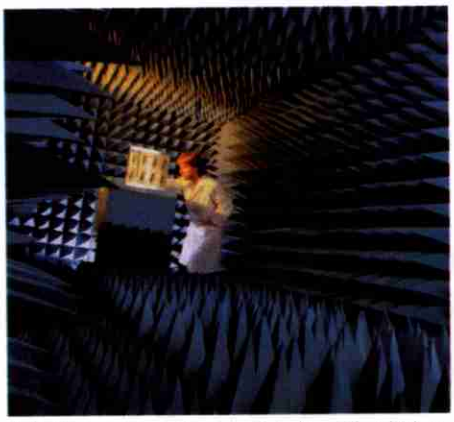
این که صداها به یک گوش شما زودتر و به گوش دیگرتان دیر می‌رسند، به مغز کمک می‌کند، که بفهمد صدا از چه مکانی می‌آید.



آیا صدایی وجود دارد که ما نتوانیم آن را بشنویم؟



پدیده‌ی پژواک صدا زمانی روی می‌دهد که موج‌های صدا از یک سطح به سطح دیگر و دوباره به سطحی دیگر جهش می‌کنند و هر بار که به گوش شما می‌رسند، ضعیف و ضعیف‌تر می‌شوند.



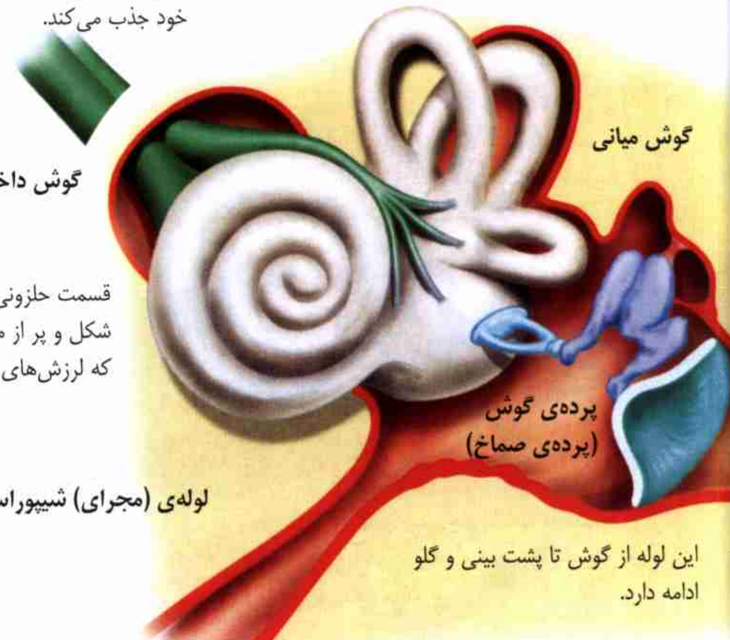
در اتاقکی که صدا منعکس نمی‌شود، همه‌ی دیوارها با فایبرگلاس پوشیده شده‌اند. این پوشش هر صدایی را به خود جذب می‌کند.

همه چیز تغییر می‌کند

وقتی صدایی وارد گوش می‌شود، در داخل گوش ارتعاش (لرزش) ایجاد می‌کند. این لرزش به وسیله‌ی مایعی که در گوش میانی است، افزایش می‌یابد و باعث تکان خوردن موهای ریز داخل گوش می‌شود. سلول‌هایی که در پایه‌ی این موها قرار دارند، لرزش را به پیام‌هایی تبدیل می‌کنند و آن‌ها را از طریق مجاری عصبی به مغز شما می‌رسانند.

تکرار صدا

گاهی شما صدایی را ابتدا یک بار و سپس چندین بار می‌شنوید، اما هر بار آن صدا ضعیف و ضعیف‌تر می‌شود. این پدیده پژواک صدا نام دارد. شما می‌توانید پدیده‌ی پژواک را در فضاهای کوچک با دیوارهایی سخت و محکم، مثل چاه‌ها، یا مکان‌هایی که در اطراف آن‌ها دیواره‌های محکمی وجود دارد؛ مثل دره‌ها، غارها یا یک رشته کوه، بشنوید.

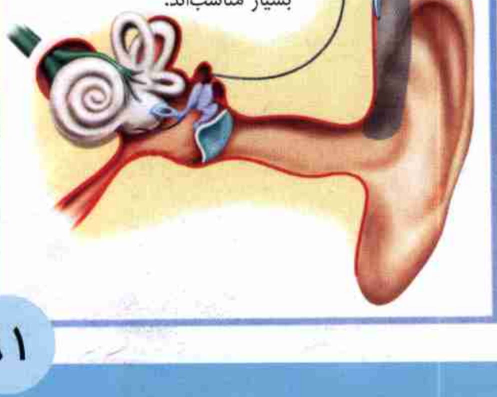


سمعک

قدرت شنوایی ممکن است آسیب ببیند یا با گذشت زمان کاهش یابد. سمعک‌ها هر صدایی را که از آن‌ها می‌گذرد بلندتر می‌کنند. سمعک‌های حلزونی بیش از یک سمعک معمولی کار انجام می‌دهند. این گونه سمعک‌ها عصب‌های موجود در بخش حلزونی گوش را تحریک می‌کنند، بنابراین می‌توانند به افراد کاملاً ناشنوا نیز کمک کنند.

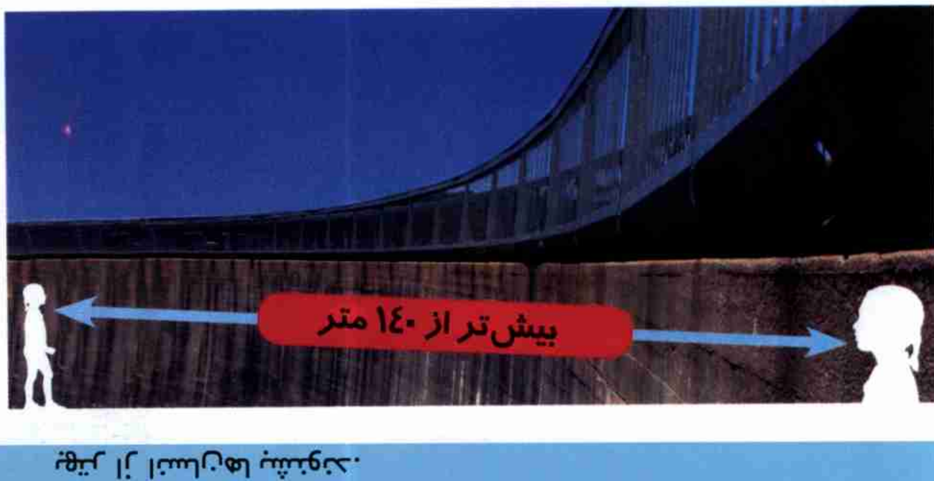


سمعک‌های حلزونی برای کودکان بسیار مناسب‌اند.



دیوارهای انتقال‌دهنده صدا

گاهی یک سطح خمیده و سخت نیز باعث ایجاد یا افزایش صدا می‌شود. برای مثال، بازدیدکنندگان سدی در جنوب استرالیا در یک طرف سد به آرامی صحبت (پچ‌پچ)می‌کنند و افرادی در طرف دیگر سد، در فاصله‌ای بیش از ۱۴۰ متر از آن‌ها، حرف‌هایشان را به وضوح می‌شنوند. دلیل این پدیده آن است که سطح خمیده‌ی دیوار باعث انتقال امواج صدا به فاصله‌های دورتر می‌شود.





مضراب

شما می‌توانید سیم‌ها را با انگشتان خود یا یک **مضراب** به صدا درآورید.

گیتار برقی

وقتی شما به سیم‌های گیتار زخمه می‌زنید، صدا در بدنه‌ی توخالی گیتار بسیار قوی و زیاد می‌شود. بدنه‌ی «گیتار برقی» سخت و محکم است ولی صدای بسیار بلندی تولید می‌کند.

۱ زخمه زدن به سیم

زمانی که گیتار برقی خاموش است، اگر با آن چیزی بنوازید سیم‌ها می‌لرزند اما صدایی که به وجود می‌آورند، به آرامی یک پچ‌پچ است.

پرده‌های روی گیتار نشان می‌دهند که نوازنده برای تغییر نُت‌ها، انگشتش را باید کجا بگذارد.

۶ و یا ۱۲ سیم فلزی هر کدام برای یک نت متفاوت کوک شده‌اند.



دسته‌ی گیتار جایی است که سیم‌ها روی آن قرار می‌گیرند و پرده‌های گیتار نیز روی آن بسته می‌شوند.

بدنه‌ی محکم گیتار تنها از تکه‌ای چوب ساخته شده است.

تقویت کننده‌ی صدا (پیک‌آپ) باعث به وجود آمدن لرزش و ارتعاش در سیم‌ها می‌شود.

خرک باعث می‌شود سیم‌ها از پیک‌آپ فاصله بگیرند؛ به‌این ترتیب، آن‌ها به آسانی می‌توانند بلرزند. (خرک قطعه‌ای است که زیرسیم‌های گیتار قرار می‌گیرد و باعث می‌شود که سیم از صفحه‌ی گیتار فاصله بگیرد و به صفحه‌ی ساز برخورد نکند).

آمپلی‌فایر (دستگاه تقویت‌کننده‌ی صدا)، سیگنال‌های الکتریکی را افزایش می‌دهد و با این کار صدایی بلند ایجاد می‌کند.

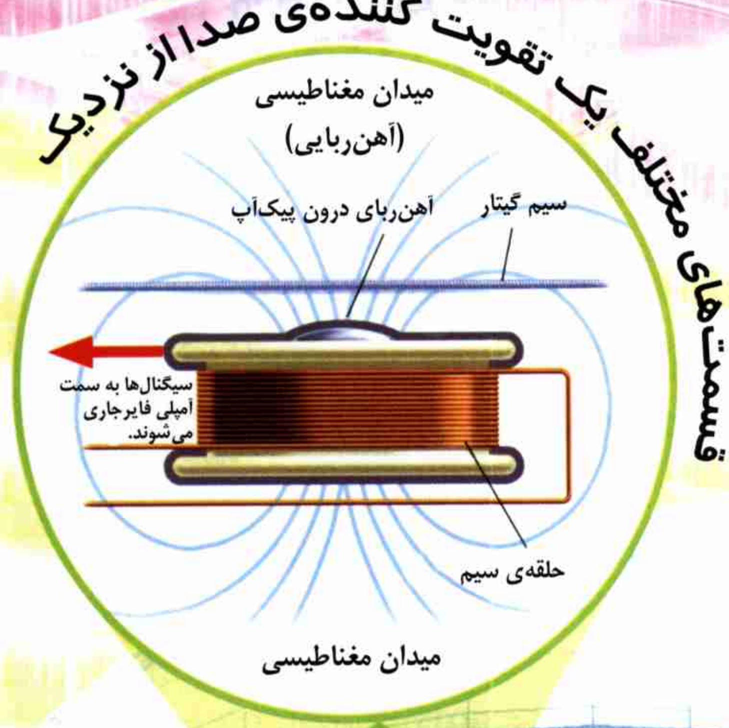
۳ تقویت کردن صدا

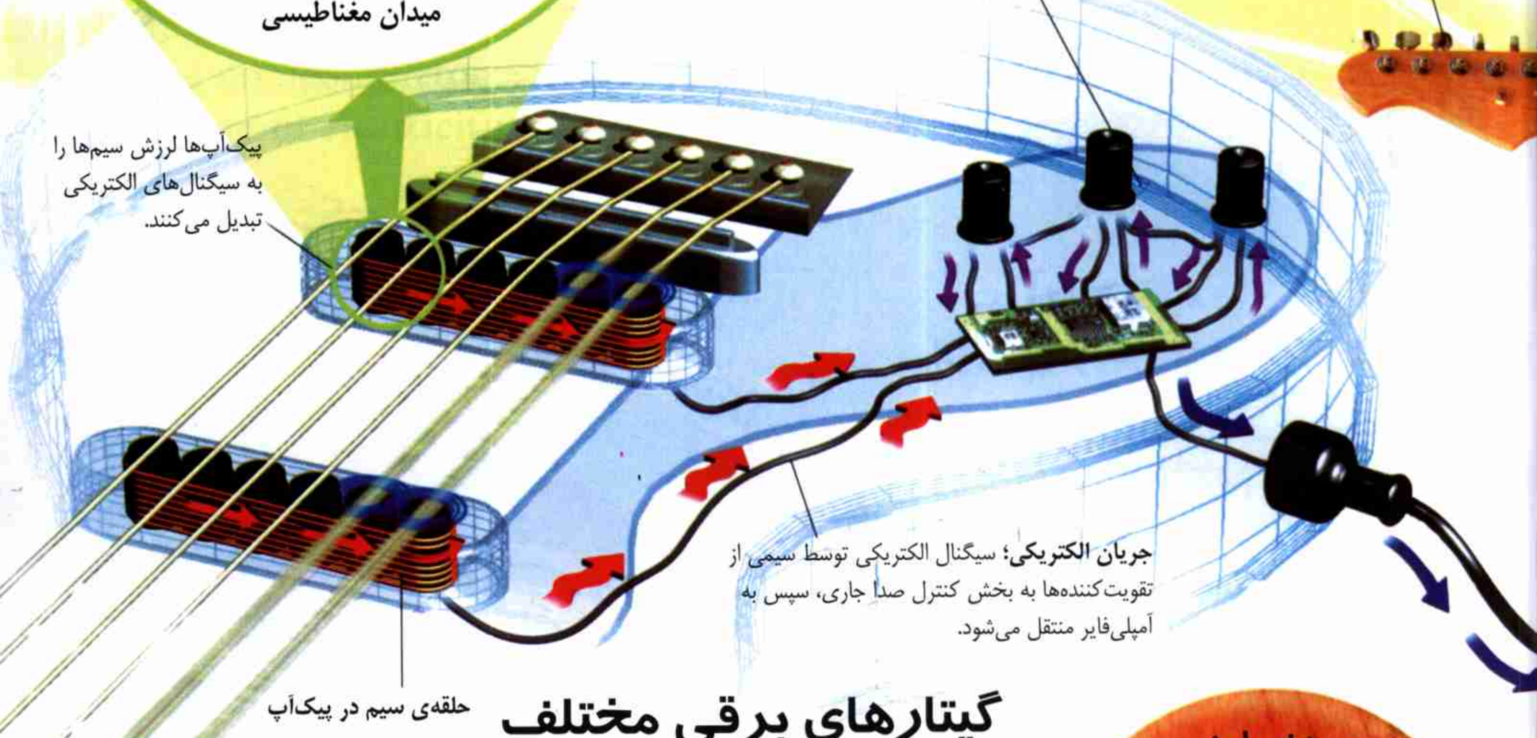
پیام (سیگنال)های الکتریکی از طریق یک سیم از تقویت کننده‌ی صدا (پیک‌آپ)به دستگاه پخش صدا (آمپلی‌فایر) منتقل می‌شوند. دستگاه آمپلی‌فایر سیگنال‌ها را تقویت می‌کند و بلندگویی که در دستگاه وجود دارد، صدای تقویت شده را پخش می‌کند.

(تقویت کننده‌ی صدا : وسیله‌ای است که بر روی گیتار برقی نصب شده است و صدای ساز را تقویت می‌کند و افزایش می‌دهد.)

۲ چه چیزی صدا را بالا می‌برد؟

وقتی شما گیتار را روشن می‌کنید، پیک‌آپ‌های گیتار کار خود را آغاز می‌کنند. آن‌ها سیم‌هایی هستند که به دور یک آهن‌ربا پیچیده شده‌اند. آهن‌ربا یک میدان مغناطیسی به دور خود دارد. زمانی که سیم‌ها می‌لرزند و به ارتعاش درمی‌آیند، شکل یا جهت میدان مغناطیسی را عوض می‌کنند و جریان‌های الکتریکی را از طریق یک حلقه سیم به آمپلی‌فایر می‌رسانند.





گیتارهای برقی مختلف

گیتارها در شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی ساخته می‌شوند. شکل گیتار برقی بر صدای آن تأثیری ندارد.



گیتارهای نیمه برقی ترکیبی از گیتار برقی و معمولی هستند و بدنه‌ای توخالی دارند.



گیتار باس نوعی گیتار است که صدایی بم‌تر از گیتارهای دیگر دارد. گیتارهای باس تنها چهار سیم دارند و برای نواختن آهنگ‌های بم از آن‌ها استفاده می‌شود.



گیتارهایی که دو دسته دارند، به نوازندگان اجازه می‌دهند که بدون عوض کردن کوک گیتار، صداها را تغییر دهند.



گیتارهای سنتی (قدیمی) در هر شکل و اندازه‌ای که نوازندگان می‌خواهند، ساخته می‌شوند.

باورنکردنی اما واقعی

اولین بار نوازندگان سبک جاز از گیتار برقی به خوبی استقبال کردند؛ آن‌ها صدای بلندی را که این دستگاه تولید می‌کرد و بالاتر از صداهای دیگر بود، دوست داشتند.

بیت‌ها و بایت‌ها

فناوری دیجیتال براساس تراشه‌ای از جنس سیلیکون و کدهای دوتایی ایجاد شده است. داده‌ها به صورت اعداد دوتایی به نام بیت به وسایل دیجیتالی فرستاده یا از آن‌ها دریافت می‌شوند و به شکل بایت‌ها اندازه‌گیری و ذخیره می‌گردند.

تراشه‌های سیلیکونی و رایانه‌ها

رایانه‌های شخصی با استفاده از سیلیکون که برای درست کردن ریزتراشه‌ها به کار می‌روند، ساخته می‌شوند. سیلیکون به دلیل این که نیمه‌رسانای خوب و مناسبی است، برای این کار انتخاب شده است. این فلز می‌تواند جریان الکتریکی را عبور دهد یا آن را متوقف کند.

بیت

بیت، عددی دو دویی(در مبنای ۲) است و می‌تواند صفر یا یک باشد. هر بیت می‌تواند جواب یک سؤال کوچک را در خود جا دهد: عدد صفر به معنای «خیر» و عدد یک به معنای «بله».

بایت

یک بایت از ۸ بیت تشکیل شده است. بایت به عنوان واحد اندازه‌گیری ظرفیت ذخیره‌سازی و انتقال سرعت در سیستم‌های دیجیتالی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

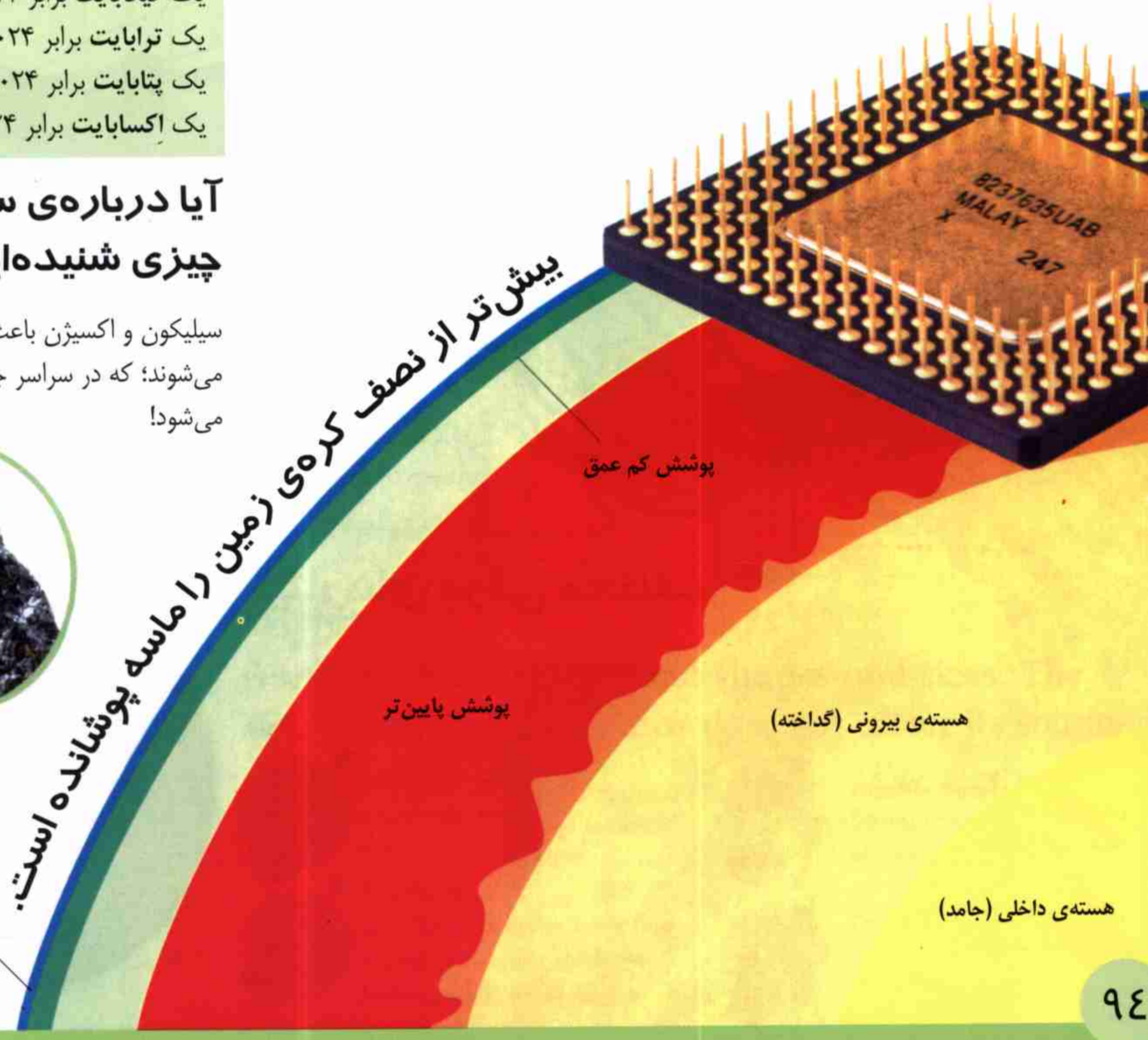
یک **کیلوبایت** برابر ۱۰۲۴بایت است.
یک **مگابایت** برابر ۱۰۲۴کیلوبایت است.
یک **گیگابایت** برابر ۱۰۲۴مگابایت است.
یک **ترابایت** برابر ۱۰۲۴گیگابایت است.
یک **پتابایت** برابر ۱۰۲۴ترابایت است.
یک **اِکسابایت** برابر ۱۰۲۴پتابایت است.

آیا درباره‌ی سیلیکون چیزی شنیده‌اید؟

سیلیکون و اکسیژن باعث ایجاد ماسه می‌شوند؛ که در سراسر جهان بسیار زیاد یافت می‌شود!



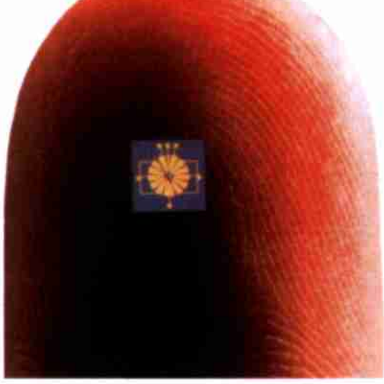
یک تکه‌ی بزرگ سیلیکون



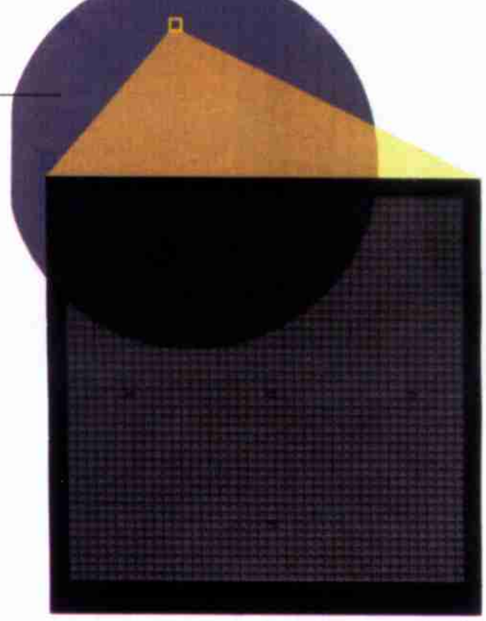
بر روی یک تراشه‌ی سیلیکونی، چند ترانزیستور می‌توان جا داد؟

داخل یک تراشه چیست؟

یک تراشه‌ی سیلیکونی شامل میلیون‌ها ترانزیستور (آن‌چه جریان الکتریکی را کنترل می‌کند) و بخش‌های الکترونیکی بسیار کوچک دیگر است که به یک‌دیگر متصل شده‌اند.



یک تراشه‌ی سیلیکونی می‌تواند بسیار کوچک‌تر از یک سانتی‌متر مربع باشد. و نصف یک میلی‌متر ضخامت داشته باشد.



تراشه‌ی سیلیکونی

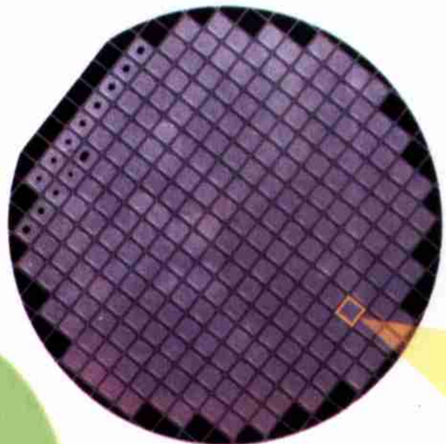
شکلی که بر روی تراشه سیاه می‌شود.

یک تراشه‌ی سیلیکونی چگونه ساخته می‌شود؟

الگوهای جریان الکتریکی روی صفحه‌ای از جنس سیلیکون، به نام ویفر، عکس‌برداری می‌شوند. از مواد شیمیایی برای سیاه کردن الگوها و تبدیل آن‌ها به سیلیکون در لایه‌های مختلف استفاده می‌کنند. سیم‌کشی که جریان‌ها را به یک‌دیگر متصل می‌کند، نیز به همین شکل ساخته می‌شود.

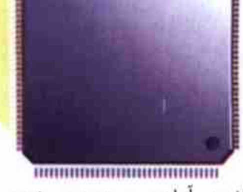
تراشه‌های جداگانه

ویفرها امتحان می‌شوند تا اطمینان حاصل شود که کار می‌کنند. پس از امتحان و بررسی، ویفرها به صورت تراشه‌های جداگانه‌ای برش داده می‌شوند. سپس تراشه‌ها در جعبه‌های محافظ قرار می‌گیرند.



صدها تراشه می‌توانند تنها از یک صفحه ساخته شوند.

تراشه‌ی جدا شده از یک صفحه



تراشه‌ی آماده‌ی بسته‌بندی شده

خودآزمایی

به صفحات بیت‌ها و بایت‌ها نگاهی بیندازید و ببینید آیا می‌توانید تصاویر زیر را تشخیص دهید.



بیش‌تر بدانید...
کدهای دودویی
صفحه‌های ۹۸ و ۹۹
اینترنت
صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱

درون یک لپ‌تاپ

ما از رایانه‌ها برای انجام دادن هر نوع کاری استفاده می‌کنیم؛ بازی کردن، فیلم تماشا کردن و جست‌وجو در اینترنت. همه‌ی این کارها به وسیله‌ی یک ریزپردازنده، که مانند یک مغز بسیار کوچک الکترونیکی عمل می‌کند، کنترل می‌شوند.

لپ‌تاپ‌ها

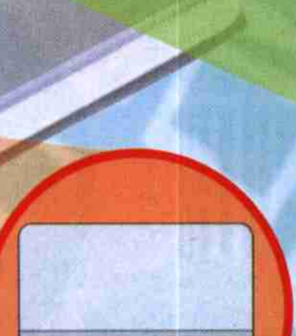
همه‌ی اجزای یک رایانه‌ی شخصی را می‌توان در یک بسته‌بندی تاشوی مناسب، که به اندازه‌ی یک کتاب است، قرار داد. برخی از لپ‌تاپ‌ها از فناوری بی‌سیم برای برقراری ارتباط با چاپ‌گرها، اسکنرها و دستگاه‌های دیگر استفاده می‌کنند. این ارتباط توسط امواج رادیویی صورت می‌گیرد.



ریزپردازنده‌ها یا واحد پردازش مرکزی (CPU) مهم‌ترین تراشه در یک رایانه است. این مدار الکترونیکی که باعث به کار افتادن همه‌ی برنامه‌ها می‌شود، درون رایانه پنهان شده است.

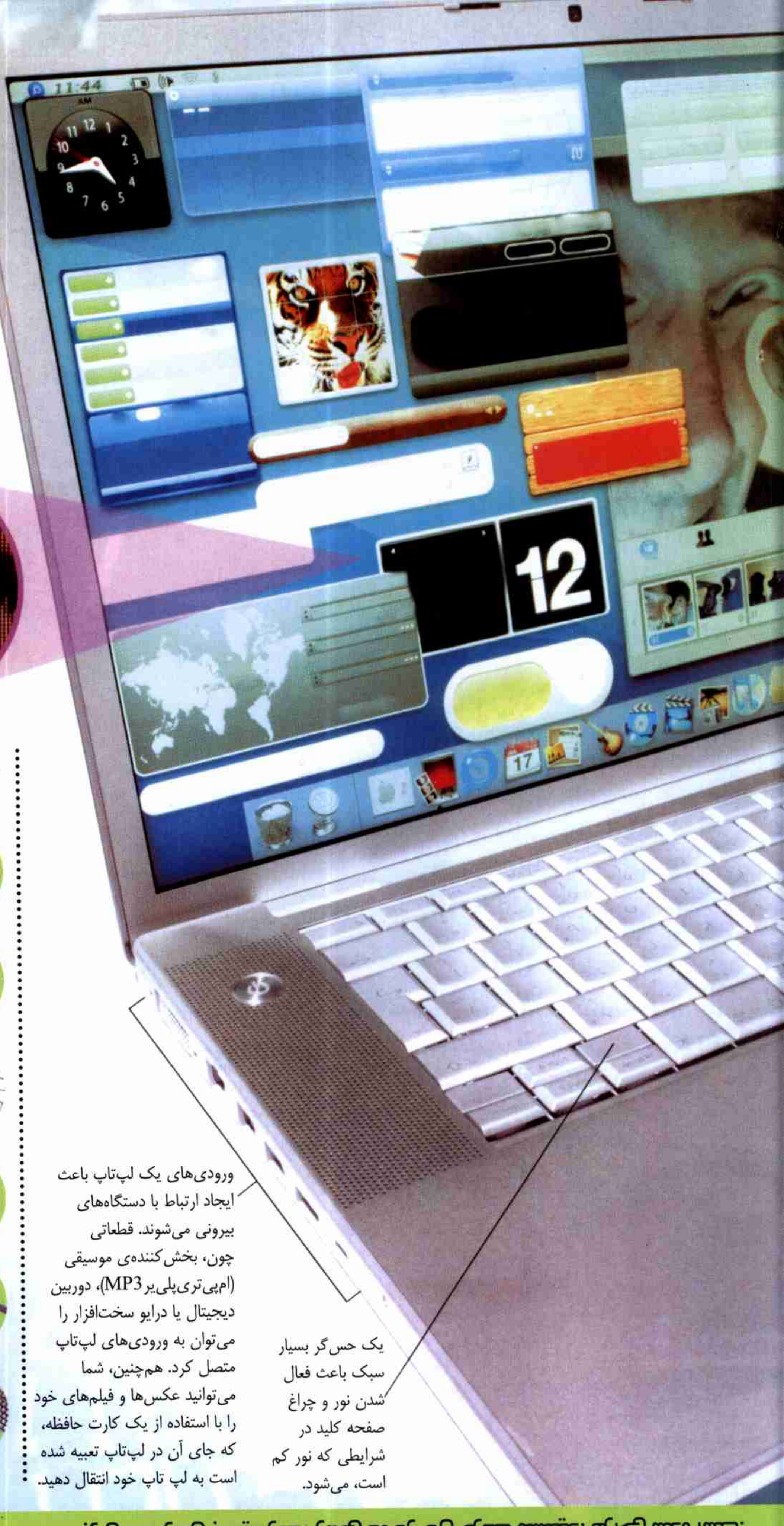


سخت‌افزار (هارد درایو) جایی است که همه‌ی برنامه‌های رایانه‌ای و اطلاعات به‌طور دائم و ماندنی در آن ذخیره می‌شوند. بیش‌تر لپ‌تاپ‌ها می‌توانند تا ۱۰۰ گیگابایت اطلاعات را ذخیره کنند.



در لپ‌تاپ به جای موش‌واره(موس) از یک صفحه‌ی باریک برای کنترل مکان‌نما استفاده می‌شود. با کشیدن انگشت بر روی این صفحه‌ی باریک و فشردن دکمه‌ها، نوشتن یا باز و بسته کردن پنجره‌ها به آسانی انجام می‌گیرد.

در این درایو، می‌توان دی وی دی(DVD) ها و سی دی(CD) ها را نشان داد و یا آن‌ها را کپی کرد.



باورنکردنی اما واقعی

مهندسان، رایانه‌های قابل حملی را طراحی کرده‌اند که می‌توان آن‌ها را پوشید یا با پلک زدن کنترل کرد.



صفحه‌ی نمایشگر رایانه‌ها و لپ‌تاپ‌ها از صدها سلول بسیار کوچک کریستالی مایع به رنگ‌های قرمز، سبز و آبی تشکیل شده‌اند تا بتوانند تصویری درست مثل یک تلویزیون را تولید کنند.

گفت‌وگو درباره‌ی رایانه



حافظه‌ی رایانه اطلاعاتی را در خود جا می‌دهد که سی‌پی‌یو (CPU) برای خواندن و نوشتن سریع به آن‌ها نیاز دارد.



بخش سخت‌افزار (Hard drive) در زمان خاموش بودن رایانه پرونده‌ها و برنامه‌ها را در خود ذخیره می‌کند.



سوکت سیار، لپ‌تاپ‌ها را به صورت بی‌سیم به اینترنت متصل می‌کند.

بایت‌ها؛ همه‌ی اطلاعات یک رایانه در واحدهایی به نام بایت نگه‌داری می‌شوند.



کابل‌ها لپ‌تاپ را به دستگاه‌های ورودی، چاپ‌گر و اینترنت متصل می‌کنند.



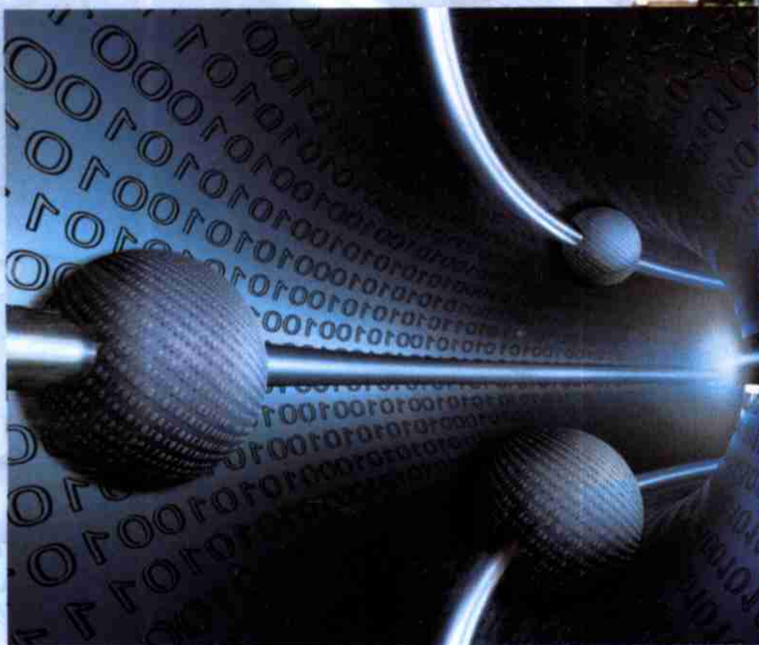
دستگاه‌های ورودی شامل موش‌واره (موس) رایانه و دسته‌های بازی می‌شوند.

ورودی‌های یک لپ‌تاپ باعث ایجاد ارتباط با دستگاه‌های بیرونی می‌شوند. قطعاتی چون، بخش‌کننده‌ی موسیقی (ام‌پی‌تری‌پلی‌یر MP3)، دوربین دیجیتال یا درایو سخت‌افزار را می‌توان به ورودی‌های لپ‌تاپ متصل کرد. هم‌چنین، شما می‌توانید عکس‌ها و فیلم‌های خود را با استفاده از یک کارت حافظه، که جای آن در لپ‌تاپ تعبیه شده است به لپ تاپ خود انتقال دهید.

یک حس‌گر بسیار سبک باعث فعال شدن نور و چراغ صفحه کلید در شرایطی که نور کم است، می‌شود.

کدهای بوجود آورنده بیت‌ها و بایت‌ها

بیت‌ها و بایت‌ها بر اساس کد تعریف شده‌اند که از دو عدد «صفر و یک» تشکیل شده است و این اعداد در کنار هم، نوشته‌ها، صداها، رنگ‌ها و کلیه عملیات رایانه را تشکیل می‌دهند.



کدهای بالا نشان دهنده‌ی اعداد و حروف می‌باشند. به عنوان مثال شما می‌توانید با کنار هم گذاشتن این کدها نام خود را از طریق این کدها در رایانه ثبت کنید به عنوان مثال، حرف a با کد برابر است.

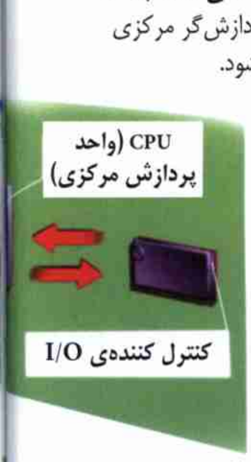
نحوه‌ی کار کردن مادر بورد

مادربورد (برد اصلی) یک صفحه دیجیتالی است که تمام مدارهای یک رایانه را به‌هم متصل می‌کند و باعث انتقال داده‌ها می‌شود.



۱- صفحه کلید (کیبورد) به وسیله‌ی کنترل کننده‌های ورودی و خروجی (I/O) با مادربورد در ارتباط است.

۲-کنترل کننده‌ی I/O باعث توقف واحد پردازش‌گر مرکزی (CPU) می‌شود.



مادربورد

یک سیم با رشته‌های فیبری نوری می‌تواند در هر ثانیه چند کُد «یک و صفر» را جابه‌جا کند؟

فرستادن اعداد

از سیم‌های فیبر نوری برای فرستادن اعداد دودویی از یک رایانه به رایانه‌ی دیگر استفاده می‌شود. یک جریان الکتریکی اعدادها را به صورت موجی از اطلاعات عددی جابه‌جا می‌کند. یک لیزر این جریان را به پالس‌هایی از نور تبدیل می‌کند. این پالس‌ها به وسیله‌ی سیم فیبر نوری فرستاده می‌شوند.





فعالیت علمی

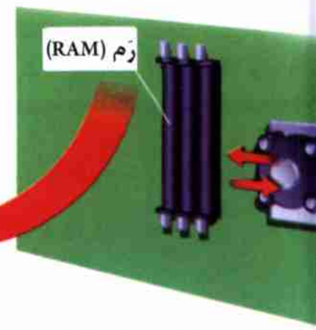
با استفاده از کدهای زیر می‌توانید اسم خود را به صورت یک کُد دو دویی بنویسید.

رمز ASCII: نشانه‌هایی برای نوشتن کُدهای دودویی

0	0011 0000	F	0100 0110	U	0100 0101
1	0011 0001	G	0100 0111	V	0100 0110
2	0011 0010	H	0100 1000	W	0100 0111
3	0011 0011	I	0100 1001	X	0100 1000
4	0011 0100	J	0100 1010	Y	0100 1001
5	0011 0101	K	0100 1011	Z	0100 1010
6	0011 0110	L	0100 1100		
7	0011 0111	M	0100 1101		
8	0011 1000	N	0100 1110		
9	0011 1001	O	0100 1111		
A	0100 0001	P	0100 0000		
B	0100 0010	Q	0100 0001		
C	0100 0011	R	0100 0010		
D	0100 0100	S	0100 0011		
E	0100 0101	T	0100 0100		

کدهای بالا نشان دهنده‌ی اعداد و حروف می‌باشند. به عنوان مثال شما می‌توانید با کنار هم گذاشتن این کدها نام خود را از طریق این کدها در رایانه ثبت کنید به عنوان مثال، حرف A با کد A = 0100 0001 برابر است و برای حرف a کوچک - اولین صفر بعد از 1 - تبدیل به عدد1 می‌شود؛ یعنی: a = 0110 0001

۳- (CPU) **پردازش کننده اصلی:** همانند مخچه در بدن انسان می‌ماندکه تمامی پردازش‌ها و فرمان‌ها را اجرا می‌کند.



۵- **کارت تصویرVGA:** پردازش گرافیکی توسط این بُرد انجام می‌شود و تمامی دستورات CPU را به صورت رنگ و تصویر به نمایشگر انتقال می‌دهد.



کارت تصویر (VGA)



۶- **صفحه‌ی نمایش‌گر،** کلیه دستورات را از کارت گرافیک دریافت کرده و به‌صورت تصویر در می‌آورد.

۴- **راه‌انداز صفحه کلید** متوجه می‌شود که چه دکمه‌ای را فشار داده‌اند و چه علامتی را باید روی مونیتور نشان دهد.

به اشتراک گذاشتن داده‌ها

زمانی که شما با تلفن همراه خود پیامک یا ای‌میل می‌فرستید، پیام چگونه می‌داند که باید به کجا برود؟ در واقع، پیام از میان شما تعداد زیادی رایانه که همه‌ی آن‌ها با سیم یا امواج رادیویی به هم متصل‌اند عبور می‌کند.

باورنکردنی اما واقعی

«بلوتوث» نام خود را از هرالد بلاتتد، اولین پادشاه دانمارک، گرفته است. او قبیله‌های کشورش را در قالب یک نظام پادشاهی متحد کرد. مخترعان بلوتوث احساس کردند که آن‌چه این وسیله انجام می‌دهد، دقیقاً همان کاری است که بلاتتد، پادشاه دانمارک، انجام داده است. بلوتوث وسیله‌ای است که دستگاه‌های مختلف را در قالب یک سیستم واحد یک‌پارچه و هماهنگ می‌سازد.

بدون سیم

سیستم‌های بی‌سیم، مثل بلوتوث، به دو یا چند وسیله‌ی الکترونیکی اجازه می‌دهند که بدون متصل شدن از طریق سیم به یک‌دیگر، اطلاعاتی را به هم انتقال دهند. فناوری بی‌سیم برای مسافت‌های کوتاه بسیار مؤثر است اما نمی‌تواند اطلاعات را به مسافت‌های بسیار دور انتقال دهد.

چه‌قدر دور؟

بلوتوث می‌تواند در یک زمان تا ۸ دستگاه را که در فاصله‌ی تقریباً ۱۰ متری یک‌دیگر قرار دارند به هم وصل کند. اگر فرستنده‌ی قوی‌تری در دستگاه بلوتوث به کار رفته باشد، این دستگاه تا مسافت بیش‌تری عمل می‌کند.



امواج رادیویی

با استفاده از بلوتوث می‌توانید موسیقی، سخنرانی‌ها و ویدیوها را با توجه به دستورالعمل‌های مربوط، از یک دستگاه به دستگاه دیگر بفرستید. برای مثال، رباتی وجود دارد که به وسیله‌ی انتقال اطلاعات از طریق بلوتوث عمل می‌کند.



گوشی بلوتوث به کسانی که از آن استفاده می‌کنند، اجازه می‌دهد که حتی بدون در دست نگه داشتن تلفن همراه خود به آن جواب دهند. وصل کردن دستگاه به گوش هنگامی که چیزی را در دست دارید، بسیار سودمند است.

بلوتوث چگونه کار می‌کند؟

یک سیستم بی‌سیم مثل بلوتوث، درست مثل تلویزیون و رادیوهای با موج FM، از امواج رادیویی استفاده می‌کند. این سیستم داده‌ها را به تکه‌های سازمان یافته تقسیم می‌کند و آن‌ها را به شکل امواج رادیویی و در قسمت‌های بزرگ‌تر می‌فرستد. دستگاه گیرنده، مثل یک تلفن و یا رایانه علامت (سیگنال)های رادیویی را دریافت و داده‌ها را در کنار یک‌دیگر قرار می‌دهد.

بالاترین سرعت اینترنت خانگی در دنیا چه‌قدر است؟

شبکه‌های رایانه‌ای چیست؟

شهرهای کوچک و بزرگ با تعداد زیادی جاده به یک‌دیگر متصل شده‌اند. رایانه‌ها هم به وسیله‌ی جاده‌ای که به آن شبکه می‌گویند، به هم متصل می‌شوند. شبکه می‌تواند به کوچکی یک رایانه خانگی یا چاپ‌گر و یا به بزرگی صدها رایانه‌ای که در یک اداره هستند، باشد.



بیش‌تر خانه‌ها با یک سیم تلفن یا پریز برق به اینترنت وصل می‌شوند. از آن‌جا داده‌ها را می‌توان توسط یک هاب به اتاق‌های دیگر فرستاد.

تبادل تلفنی

بیش‌تر شبکه‌های رایانه‌ای به وسیله‌ی خط‌های تلفن به یک‌دیگر متصل‌اند. وقتی شما به فردی نامه‌ای الکترونیکی (ای‌میل) می‌فرستید، این نامه باید صدها کیلومتر مسافت را از طریق سیم‌های تلفن و شبکه‌های مختلف طی کند تا به مقصد برسد.

هاب‌ها و روترها چه هستند؟



روترها (routers): در شبکه‌های بزرگ، روترها میان تعداد زیادی رایانه ارتباط برقرار می‌کنند. آن‌ها جریان اطلاعات را کنترل می‌کنند و به جایی که نیاز است می‌فرستند.

هاب (hub): یک هاب، اطلاعات را به تمام وسایل متصل به آن ارسال می‌کند. از هاب اغلب در خانه‌ها و شبکه‌های کوچک استفاده می‌شود.

سرور (خدمات‌رسان) چیست؟

شبکه‌های رایانه‌ای برای دسترسی به اطلاعات و ذخیره‌کردن آن به سرورها وابسته‌اند. سرورها انواع مختلفی دارند. در کارهای اداری معمولاً از یک سرور فایل استفاده می‌شود که از اسناد و مدارک یک بک‌آپ (رونوشتی است که از اسناد و مدارک تهیه و در جایی دیگر ذخیره می‌شود تا اسناد و مدارک گم نشوند.) می‌گیرد و از آن‌ها محافظت می‌کند تا هیچ سند و مدرکی آسیب نبیند یا گم نشود. از سرورهای FTP (پروتکل انتقال فایل) برای فرستادن و گرفتن فایل‌ها استفاده می‌شود. سرورهای پستی برای ذخیره‌سازی میلیون‌ها نامه‌ی الکترونیکی (Email) شبکه‌های شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

شبکه‌ها

شبکه‌های مختلف بسیاری وجود دارند که از آن‌ها برای متصل کردن رایانه‌ها به یک‌دیگر استفاده می‌کنند:

- **PAN** شبکه‌ی ناحیه‌ای شخصی: تنها دستگاه‌هایی با یک کاربر از آن استفاده می‌کنند.
- **LAN** شبکه‌ی ناحیه‌ای محلی: گروه‌های کوچکی از رایانه‌ها مثلاً رایانه‌های یک اداره، را به یک‌دیگر متصل می‌کند.
- **CAN** شبکه‌ی ناحیه‌ای دانشگاهی: دانشکده‌های یک دانشگاه را به یک شبکه متصل می‌کند.
- **MAN** شبکه‌ی ناحیه‌ای شهری: همه‌ی شبکه‌های موجود در یک شهر را به هم متصل می‌کند.
- **WAN** شبکه‌ی ناحیه‌ای گسترده: شبکه‌ای که یک منطقه‌ی بزرگ، مثل اینترنت، را تحت پوشش قرار می‌دهد.
- **GAN** شبکه‌ی ناحیه‌ی جهانی: شبکه‌ای است که در آینده در اختیار خواهیم داشت و از رایانه‌های بدون سیم ایجاد می‌شود.



روترهای بی‌سیم به وسیله‌ی آنتن‌هایی که دارند، داده‌ها را می‌فرستند یا دریافت می‌کنند. سپس آن‌ها را دقیقاً به رایانه‌ی مورد نظر هدایت می‌کنند. هاب‌ها باید همه‌ی دستگاه‌ها را در شبکه امتحان کنند تا بالاخره به دستگاه مناسب و مورد نظر برسند.

تلفن‌های همراه

شبکه‌ی ارتباطی از طریق برج‌های بلند فلزی به نام «ایستگاه مرکزی» در سرتاسر جهان پخش می‌شود. زمانی که شما با تلفن همراه خود تماس می‌گیرید، تماس شما به نزدیک‌ترین ایستگاه مرکزی حرکت می‌کند؛ ایستگاهی که با سرعتی باور نکردنی ارتباط شما را با دوستانتان برقرار می‌کند. برقراری این‌گونه ارتباط‌ها تنها چند ثانیه طول می‌کشد.




تلفن‌های همراه اولیه حدود ۸۰۰ گرم وزن داشتند.

وزن تلفن‌های همراه امروزی کمتر از ۴۰ گرم است.

تلفن‌های اولیه

تلفن‌های همراه دهه‌ی هشتاد به بزرگی یک آجر بودند؛ یعنی، تقریباً ۶ برابر تلفن‌های امروزی.



تلفن همراه آی فون(نوعی تلفن همراه با سیستم و امکانات بسیار بالا.) همان‌طور که تماس برقرار می‌کند، می‌تواند همانند یک رایانه کوچک نیز عمل کند و با سرعت بالا هم به اینترنت متصل شود.

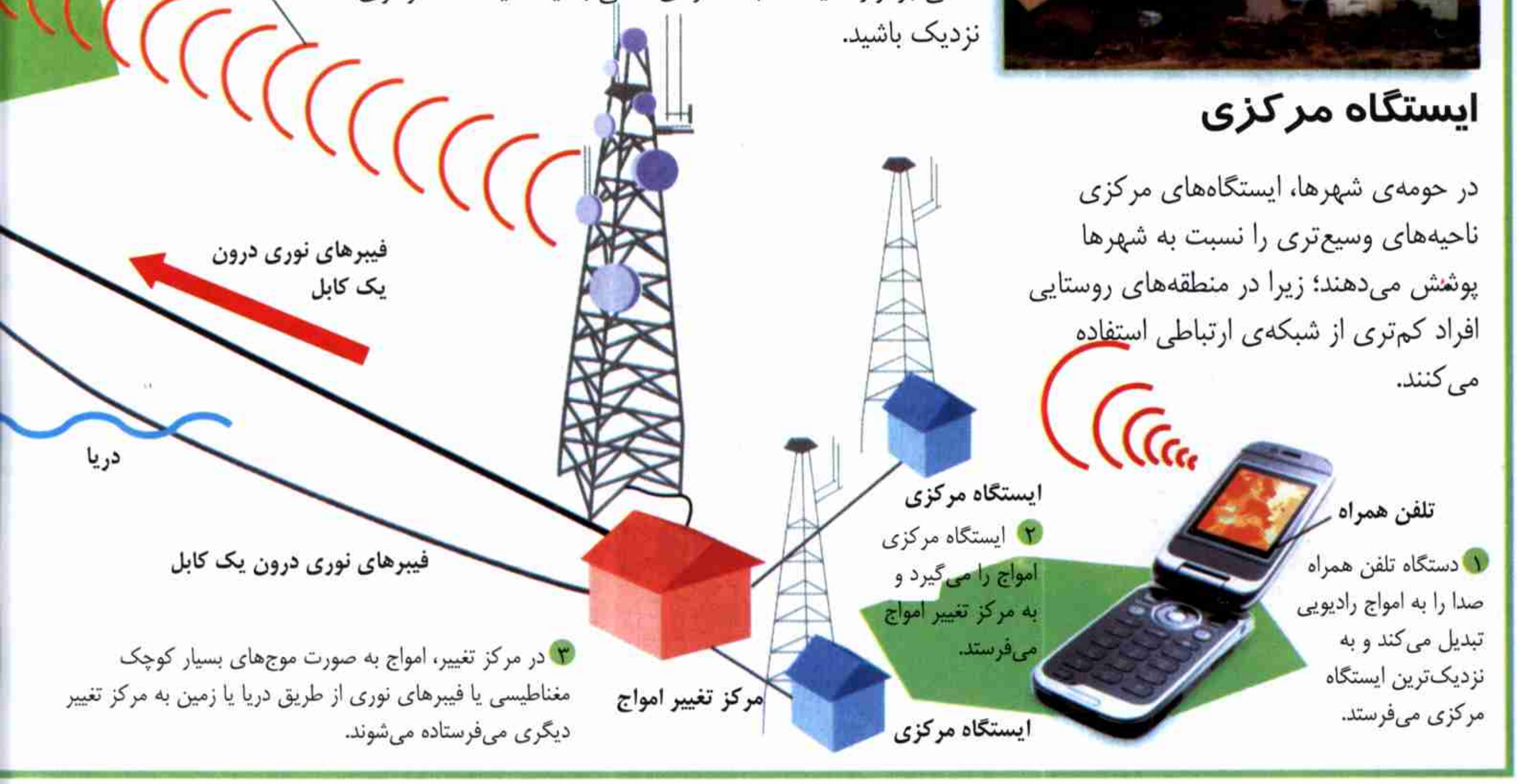


پیل‌های تلفن همراه

تلفن‌های همراه در شبکه‌ای از پیل‌ها کار می‌کنند. هر پیل را یک ایستگاه مرکزی پوشش می‌دهد. شما تنها زمانی می‌توانید تماس تلفنی برقرار کنید که به اندازه‌ی کافی به یک ایستگاه مرکزی نزدیک باشید.

ایستگاه مرکزی

در حومه‌ی شهرها، ایستگاه‌های مرکزی ناحیه‌های وسیع‌تری را نسبت به شهرها پوشش می‌دهند؛ زیرا در منطقه‌های روستایی افراد کم‌تری از شبکه‌ی ارتباطی استفاده می‌کنند.



SIM مخفف چه عبارتی است؟

چه کاری انجام می‌دهد؟

تلفن‌های سیار خصوصیات خوب بسیار زیاد و البته چند خصوصیت بد نیز دارند.



برقراری تماس تلفنی، فرستادن پیام کوتاه، ساخت فیلم‌های کوتاه (ویدیوکلیپ) و عکس گرفتن.



پخش موزیک، دانلود فیلم‌های کوتاه و تماشای برنامه‌های تلویزیونی.



پیدا کردن مسیر، گرفتن ساعت حرکت قطارها و انتقال خبرهای روزانه.



تلفن‌های همراه مواد زاید تولید می‌کنند؛ صدها سال طول می‌کشد تا آن‌ها از بین بروند و نابود شوند.

باورنکردنی اما واقعی

در سراسر دنیا در هر دقیقه ۱۰۰۰ نفر برای اولین بار تلفن همراه خریداری می‌کنند. در دنیا بیش‌تر از سه میلیارد تلفن همراه وجود دارد و هر روز هم تعداد بیش‌تری از آن ساخته می‌شود.



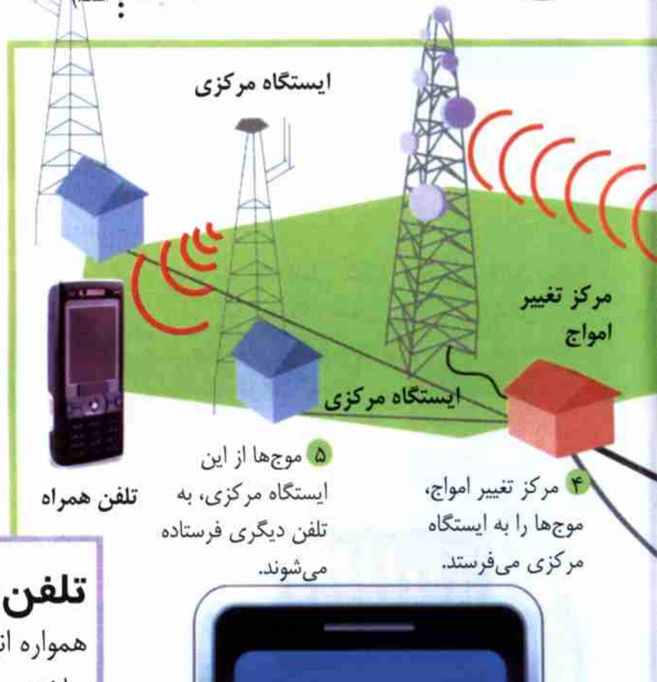
اشعه‌ی ایکسِ یک تلفن همراه

یک سیم‌کارت دربردارنده‌ی جزئیات حساب بانکی شخصی است و شماره تلفن‌ها و تصویرهایی را در خود ذخیره می‌کند.

تلفن‌های همراه از باتری‌های «لیتیمی» استفاده می‌کنند. باتری‌هایی که روزانه تقریباً ۷ ساعت مکالمه را امکان‌پذیر می‌سازند. (لیتیم نوعی فلز نقره‌ای نرم است.)

درون یک تلفن همراه چیست؟

در هر تلفن همراه، یک آنتن برای فرستادن و دریافت تماس‌ها و پیام‌ها، یک صفحه‌ی مدار الکتریکی برای به کار انداختن تلفن، یک بلندگو، یک میکروفون و باتری–که تأمین کننده‌ی انرژی است–وجود دارد.





تلفن‌های همراه آینده

همواره انواع مختلفی از تلفن همراه ساخته می‌شوند. این تلفن‌های همراه که به شکل ساعت مچی هستند، به زودی روانه‌ی بازار خواهند شد. در آینده، اگر دانشمندان تلفن‌های کوچکی درست کنند که بتوان آن‌ها را در سر یا گوش جا داد، دیگر کسی از این تلفن‌های مچی استفاده نخواهد کرد!



تلفن‌های مچی

اگر تلفن همراهتان را به مچ‌دستتان ببندید، دیگر به راحتی گم نمی‌شود!

(Sim) ... Subscriber Identity Module ...

عکاسی دیجیتال

دوربین‌های دیجیتال این امکان را به شما می‌دهند که بتوانید لحظه‌ای خاص را که برای شما مهم است، شکار کنید؛ مثل زمان فوت کردن شمع‌های کیک تولد. دوربین‌های دیجیتال هم‌چنین در اکتشافات فضایی و علوم پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

فعالیت علمی

با یک دوربین دیجیتالی از یک منظره یا وسیله‌ای در خانه‌تان عکسی بگیرید. سپس با استفاده از یک نرم‌افزار رایانه‌ای تصویری را که گرفته‌اید، تغییر دهید.

لنز **شاتر** **منظره‌یاب** **فلاش**

وقتی هوا تاریک است، فلاشی که درون دوربین کار گذاشته شده، منظره را روشن می‌کند تا بتوان عکس‌هایی خوب و شفاف گرفت.



عکس گرفتن!

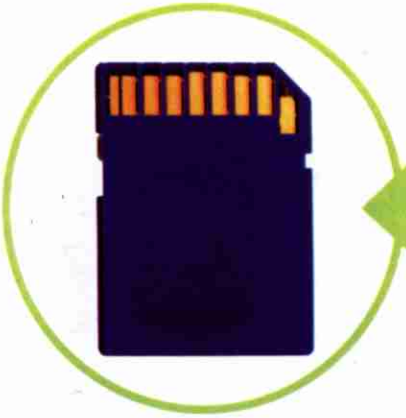
اندازه‌ی دوربین‌های دیجیتال متفاوت است؛ از یک دوربین کوچک که روی موبایل شما نصب می‌شود گرفته تا یک دوربین حرفه‌ای استودیویی. مردم معمولاً دوربینی جمع وجور، مانند آن‌چه در تصویر می‌بینید، دارند.

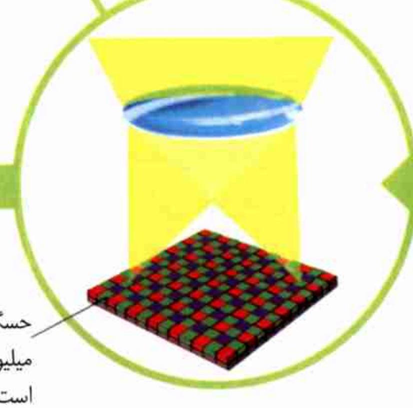
از نور تا فایل دیجیتالی

به راستی یک دوربین چگونه عکس می‌گیرد؟ عکس گرفتن شامل روندی ساده است که به این موارد نیاز دارد: نور، شاتر، لنز، حسگر و یک کارت حافظه.



نور از سه رنگ اصلی تشکیل شده است: قرمز، سبز و آبی. این سه رنگ همه‌ی رنگ دیگر را شکل می‌دهند. اگر آن‌ها را با هم ترکیب کنیم، نور سفید به دست می‌آید.





حسگر شبکه‌ای با میلیون‌ها پیکسل است.



۱ نور، منظره را منعکس می‌کند. شاتر دوربین باز می‌شود؛ بنابراین، نور می‌تواند از لنز عبور کند و به حس‌گر درون دوربین برسد.

۲ حس‌گر با مربع‌های بسیار ریزی به نام پیکسل پوشیده شده است. هر پیکسل میزان نور قرمز، سبز و آبی را که به آن برخورد می‌کند، اندازه می‌گیرد. پیکسل‌ها نور را به علائم (سیگنال)های الکتریکی تبدیل می‌کنند.

۳ سیگنال‌ها به سیستم حافظه‌ی دوربین منتقل می‌شوند و در آن‌جا روی کارت حافظه ذخیره می‌گردند.

در یک مگاپیکسل چند پیکسل وجود دارد؟

ببین، تنظیم کن و بگیر!

بعضی دوربین‌های دیجیتالی دارای منظره‌یاب هستند. منظره‌یاب به عکاس این امکان را می‌دهد که چیزی را که از آن عکس می‌خواهد بگیرد، ابتدا در دوربین خود ببیند. دوربین‌های دیگر تنها یک صفحه نمایش در پشت خود دارند که برای تنظیم کردن و گرفتن عکس از آن استفاده می‌شود.



صفحه‌ی تنظیم به شما این امکان را می‌دهد که موارد مختلف از قبیل فلاش یا تصاویر نمای نزدیک را انتخاب کنید.

کارت حافظه



تصاویر روی کارت حافظه‌ی قابل‌حمل ذخیره می‌شوند تا زمانی که شما بخواهید آن‌ها را روی رایانه دانلود کنید.

باتری



بیش‌تر دوربین‌های دیجیتالی باتری‌های شارژ شونده دارند.

ذخیره کردن در حافظه

دوربین‌های قدیمی تصویر را به‌طور مستقیم روی فیلم پلاستیکی (نگاتیو) ذخیره می‌کردند؛ در حالی که در دوربین‌های دیجیتالی، تصاویر روی کارت حافظه ذخیره می‌شوند. حجم ظرفیت کارت‌های حافظه با واحدهای مگابایت (MB) و گیگابایت (GB) اندازه‌گیری می‌شوند. ظرفیت کارت‌های حافظه متفاوت است و از ۵۱۲ مگابایت شروع می‌شود و تا ۳۲ گیگا بایت می‌رسد! در آینده ممکن است ظرفیت آن‌ها بیش‌تر هم شود.

دیدن تصویر



تصاویری که در صفحه‌های دوربین‌های دیجیتالی نشان داده می‌شوند، از هزاران پیکسل بسیار کوچک تشکیل شده‌اند. شما زمانی می‌توانید یک تصویر را به‌طور کامل ببینید که به طور هم‌زمان به همه‌ی پیکسل‌ها نگاه کنید.



جالب‌ترین نکته در عکس گرفتن با دوربین‌های دیجیتالی، مشاهده‌ی عکس‌هاست! شما می‌توانید با وارد کردن کارت حافظه‌ی دوربین به رایانه یا وصل کردن دوربین با یک کابل رابط به آن، تصاویر را در رایانه دانلود کنید.

اصلاح و بازسازی تصاویر و کارکردن روی آن‌ها

تصاویر دیجیتالی را می‌توان با برنامه‌های رایانه‌ای اصلاح کرد یا تغییر داد. شما می‌توانید روی یک تصویر کار کنید؛ برای مثال، آن را سیاه و سفید کنید یا یک چشم قرمز برای آن بگذارید. سعی کنید کارهای زیر را با رایانه‌ی خود انجام دهید.



رنگ تصویر را به سیاه و سفید تغییر دهید.



با افکت‌های جالب و سرگرم کننده بازی کنید.



چشم قرمز کار بگذارید!



به تصویر، متن اضافه کنید.

چه کسی رادیو را اختراع کرد؟



گوگلیلمو مارکنی با ساخت اولین دستگاه رادیو مورد تحسین همگان قرار گرفت. او در سال ۱۹۰۱ سیگنال‌های (علامت‌های) رادیویی را در سراسر اقیانوس اطلس پخش کرد.

رادیوها چگونه کار می‌کنند؟

رادیو که ابتدا بی‌سیم نام‌گذاری شد، به سیم برای متصل شدن به فرستنده و گیرنده نیازی نداشت.



سخنرانی و موسیقی توسط میکروفونی که درون رادیو قرار گرفته است، به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌شود.

سیگنال‌های الکتریکی سخنرانی و موسیقی از طریق سیم به فرستنده‌ی رادیویی ارسال می‌شود.

فرستنده‌ی رادیویی، موج‌های رادیویی را از ایستگاه رادیویی ارسال می‌کند.

رادیوهای قدیمی موج‌های رادیویی را انتخاب کرده و آن‌ها را به برنامه‌های مختلف، مثل سخنرانی و موزیک، تبدیل می‌کنند.

تغییر شکل دیجیتالی

رادیوهای دیجیتالی هم از فرستنده استفاده می‌کنند اما موج‌های مورد استفاده‌ی آن‌ها با موج‌های یک رادیوی قدیمی متفاوت است.

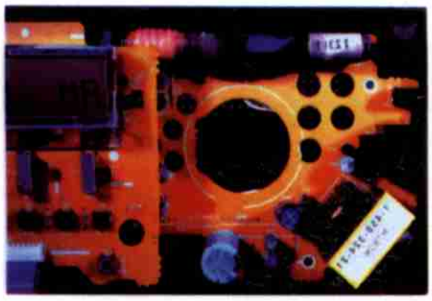


رادیوهای دیجیتالی از کدهایی که از هزاران یک و صفر ساخته شده‌اند، استفاده می‌کنند. این کدها به شکل امواج رادیویی فرستاده می‌شوند.

رادیو و تلویزیون

تصور زندگی بدون رادیو و تلویزیون بسیار سخت است. ما از رادیو و تلویزیون‌ها برای به دست آوردن اطلاعات و سرگرم شدن استفاده می‌کنیم. برنامه‌های بسیار زیادی برای دیدن و شنیدن وجود دارد، اما این برنامه‌ها چگونه به رادیوها و تلویزیون‌های ما می‌رسند؟

درون یک رادیو چیست؟



قسمت‌های مهم یک رادیو عبارت‌اند از: یک آنتن، یک صفحه‌ی مدار با پیچ تنظیم‌کننده، یک دستگاه تقویت صدا و یک بلندگو.

رادیوی دیجیتالی

زمانی که به یک رادیوی دیجیتال گوش می‌دهید، هیچ اختلال یا صدای گوش‌خراش و نامربوطی نخواهید شنید. فرستنده‌های دیجیتالی همه‌ی کدهای صدا را با هم و به صورت مختلط ارسال می‌کنند؛ بنابراین، اختلال بر آن‌ها تأثیر چندانی نمی‌گذارد و معمولاً رادیوی شما می‌تواند آن‌ها را تشخیص دهد.



آنتن موجود در پشت رادیو جمع می‌شود. این آنتن امواج رادیویی را دریافت می‌کند.

درون رادیو یک پیچ تنظیم و یک تراشه‌ی رایانه‌ای وجود دارد که امواج را رمزگشایی می‌کند و به شکل صدا درمی‌آورد. (امواج دارای کدهایی هستند و برای این‌که به صدا تبدیل شوند، ابتدا باید آن‌ها را رمزگشایی کرد).

ال‌سی‌دی (LCD) مخفف چیست؟

مخترع تلویزیون

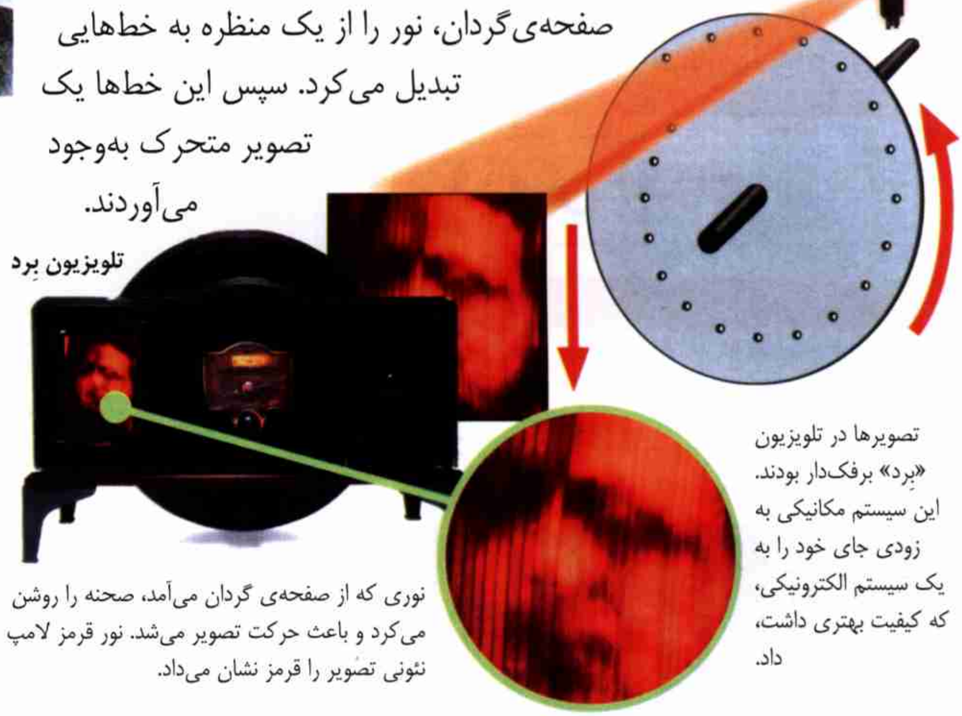


جان لوجی‌برد اولین برنامه‌های تلویزیونی را در سال ۱۹۲۹ پخش کرد.

اولین تلویزیون

تحقیقات علمی درباره‌ی تلویزیون در اواخر دهه‌ی ۱۸۰۰میلادی آغاز شد. دانشمندی به نام «بِرد» نخستین تلویزیون را به کار انداخت. در این تلویزیون یک صفحه‌ی‌گردان، نور را از یک منظره به خطهایی تبدیل می‌کرد. سپس این خطها یک تصویر متحرک به‌وجود می‌آوردند.

یک لامپ نئون، نور را به سوراخ‌های درون یک صفحه (دیسک)گردان می‌فرستد.



نوری که از صفحه‌ی گردان می‌آمد، صحنه را روشن می‌کرد و باعث حرکت تصویر می‌شد. نور قرمز لامپ نئونی تصویر را قرمز نشان می‌داد.

تصویرها در تلویزیون «بِرد» برفک‌دار بودند. این سیستم مکانیکی به زودی جای خود را به یک سیستم الکترونیکی، که کیفیت بهتری داشت، داد.

پخش برنامه‌های تلویزیونی امروزی

ایستگاه‌های تلویزیونی برنامه‌ها را از طریق امواج الکتریکی می‌فرستند.



تصویرهای تلویزیون به وسیله‌ی دوربین‌هایی که در استودیوها هستند، ساخته می‌شوند.

برنامه‌ها به وسیله‌ی سیم‌ها یا ریزموج‌ها (میکروویوها) از استودیوهای تلویزیون به بیرون فرستاده می‌شوند.

برنامه‌ها را می‌توان به ماهواره‌های موجود در فضا فرستاد و دوباره به زمین برگرداند.

بشقاب‌های ماهواره می‌توانند ریزموج‌ها (میکروویوها) را بگیرند و از طریق سیم (کابل) به تلویزیون بفرستند.

یک تلویزیون امواج را به تصاویر و صداهایی که یک برنامه‌ی تلویزیونی را می‌سازند، تبدیل می‌کنند.

تلویزیون اِل‌سی‌دی

صفحه‌ی اِل‌سی‌دی از دهه‌ی هفتاد میلادی در ماشین‌حساب‌ها و ساعت‌های مچی به‌کار رفت. اما به تازگی از آن در تلویزیون‌ها نیز استفاده می‌کنند. یک صفحه‌ی جدید تلویزیون اِل‌سی‌دی از میلیون‌ها مربع بسیار کوچک به نام پیکسل ساخته شده است.



اگر از فاصله‌ی بسیار نزدیک به صفحه‌ی تلویزیون اِل‌سی‌دی نگاه کنید، می‌توانید پیکسل‌ها را ببینید.

مربع‌های رنگی

پیکسل‌ها به رنگ‌های آبی، قرمز و سبز هستند. وقتی آن‌ها روشن و خاموش می‌شوند، رنگ‌ها به یک‌دیگر می‌پیوندند و تصویرها را به وجود می‌آورند.

باورنکردنی اما واقعی

حدود یک و نیم میلیارد دستگاه تلویزیون در دنیا وجود دارد؛ یعنی، برای هر ۴ نفر در روی کره‌ی زمین یک تلویزیون!

نمایش‌گر شیشه‌ای مایع اِل‌سی‌دی(LCD)؛ اِل‌سی‌دی کوتاه شده‌ی عبارت صفحه‌ی نمایش کریستال مایع (Liquid - Crystal display) است.

بارکدها

بارکدها خرید را سریع‌تر و آسان‌تر کرده‌اند. زمانی که اسکنر بارکد کالایی را می‌خواند - و بیب! صدا می‌دهد - در واقع کدی را به رایانه می‌فرستد و رایانه اطلاعاتی را درباره‌ی آن کالا -که شامل قیمت است- به اسکنر می‌دهد.

از یک کد به کدی دیگر

اولین بارکد را یک فرد تحصیل کرده‌ی آمریکایی به نام برنارد سیلور در سال ۱۹۴۸ اختراع کرد. او برای این کار از کد مورس که در آن از نقطه‌ها و خط تیره برای رمزگذاری و نوشتن حروف استفاده شده بود، الهام گرفت، سیلور خطوط کد مورس را امتداد داد و آن‌ها را به شکل خطهای بلند بارکد درآورد.

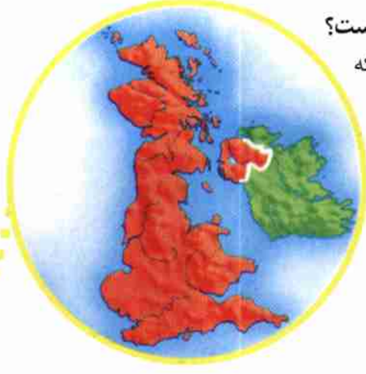
فروش (حراج)

بارکد چیست؟

نوارهای سیاه و سفید بارکد نشان دهنده‌ی مجموعه‌ای از اعداد هستند. هر یک از این نوارها کدی است که تنها برای یک کالا و مختص به آن است.انواع مختلفی از بارکد وجود دارد. از بارکدی که در این‌جا نشان داده شده است، در اروپا استفاده می‌شود.

از کجا آمده است؟

اولین شماره در بارکد به شما می‌گوید که این کالا متعلق به کدام کشور است. هر کشور شماره‌ی خودش را دارد: مثلاً شماره ۵۰ متعلق به کشور انگلستان است ولی هر جنسی با کد ۰۰ تا کد ۱۳ به کشورهای آمریکا و کانادا تعلق دارد.



چه کسی آن را ساخته است؟

این کد متعلق به تولید کننده‌ی کالاست؛ یعنی کسی که آن را تولید کرده است. همه‌ی محصولاتی که توسط آن سازنده ساخته می‌شوند، این کد چهار رقمی را دارند.



نشان (آرم) تولید کننده

678917

از اولین بارکد در چه زمانی استفاده شده است؟

شماره‌ی شما چیست؟

هر شماره در یک بارکد به وسیله‌ی دو نوار سفید و دو نوار سیاه، که عرض‌های مختلفی دارند، نمایش داده می‌شود. خط‌های راهنمای بلند و باریک در گوشه‌ها و مرکز بارکد به اسکنر اطلاع می‌دهند که خواندن را آغاز کند.

راهنمای دست راست

راهنمای مرکز

راهنمای دست چپ

5 012345 678917

باورنکردنی اما واقعی

دانشمندان در ایالات متحده‌ی آمریکا بارکدهای بسیار کوچکی را بر پشت زنبورها چسبانده‌اند. بارکدها به این دانشمندان کمک می‌کنند که رفت و برگشت زنبورها را به کندوها زیر نظر داشته باشند.



اسکنر

اسکن کردن اجناس

اسکنر نور باریکی را به بارکد می‌تاباند. بخش حس‌گر نور درون اسکنر، نور منعکس شده را اندازه‌گیری می‌کند. نور خط‌های سفید بیش‌تر از خط‌های سیاه منعکس می‌شود و این عمل متفاوت بودن این دو نوع خط را مشخص می‌کند.

قسمت قابل خواندن به وسیله‌ی دستگاه
اسکنرهایی که معمولاً در فروشگاه‌ها می‌بینیم، به «اسکنرهای فراگیر» معروف‌اند. آن‌ها نور لیزر را به صورت پراکنده و در جهات مختلف پخش و منتشر می‌کنند تا بتوانند بارکدها را از هر زاویه‌ای بخوانند.

قسمت قابل خواندن به وسیله‌ی انسان
اگر اسکنر نتواند بارکد را بخواند، مسئول صندوق شماره‌ها را به دستگاه وارد می‌کند.

بارکدهای دو بعدی

این بارکدهای جدید به همان ترتیبی که از سمت بالا به پایین اسکن می‌شوند، از سمت چپ به راست نیز مورد بررسی قرار می‌گیرند. برخی از آن‌ها را می‌توانید با دوربین‌های تلفن همراه یا وب‌کم‌ها بخوانید. اگر به اینترنت متصل باشید، آن‌ها شما را مستقیماً به وب‌سایت کالا می‌برند.



این چیست؟
این کد برای خود کالاست. شماره‌ی کد این کالا (عروسک) ۵۶۷۸۹۱ است.

برخی کدهای دو بعدی، مثل این کد پاسخ‌گوی سریع، می‌توانند صدها برابر بیش‌تر از بارکدهای معمولی اطلاعات در خود ذخیره کنند.

5 012345

شماره‌ی کنترل
اسکنر این شماره را کنترل می‌کند تا بفهمد که اطلاعات را درست خوانده است یا نه.

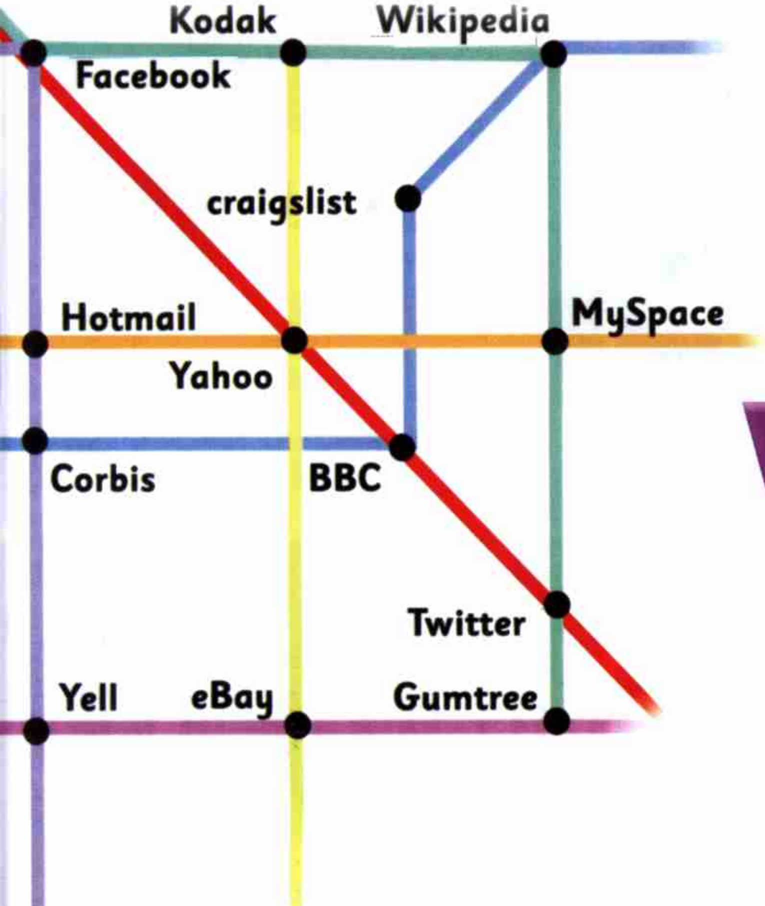
در بیست و ششم ماه ژوئن سال ۱۹۷۴، برای یک بسته آدامس.

اینترنت

در ابتدای دهه‌ی ۹۰ میلادی مردم برای نخستین بار درباره‌ی اینترنت چیزهایی شنیدند اما در آن زمان، اینترنت فقط کاربردهای خاصی در زمینه‌ی امور نظامی و آموزشی داشت. اکنون تقریباً یک و نیم میلیارد نفر، یعنی یک چهارم جمعیت دنیا، از آن استفاده می‌کنند.

اینترنت چیست؟

اینترنت تنها یک شبکه است که رایانه‌های سراسر دنیا را به هم متصل می‌کند. می‌توان اینترنت را هم‌چون یک نقشه‌ی بزرگ (یا تار عنکبوت) تصور کرد که همه‌ی تارها و رشته‌هایش از مسیرهای مختلف به یک‌دیگر وصل شده‌اند.



در سال ۱۹۹۸، ۲۶ میلیون صفحه‌ی وب در اینترنت وجود داشت. براساس برآوردهای محققان در سال ۲۰۰۸، بیش‌تر از یک تریلیون از این صفحات وجود داشته است.

WWW

مخفف شبکه‌ی گسترده‌ی جهانی

برنامه‌هایی کاربردی مثل شبکه‌ی گسترده‌ی جهانی به شما اجازه می‌دهند که از اینترنت برای به دست آوردن اطلاعات، سرگرمی و برقراری ارتباط استفاده کنید. حتی افراد می‌توانند وب‌سایت خود را بسازند تا افراد دیگر از آن استفاده کنند. همین مسئله به ایجاد «دهکده‌ی جهانی» منجر شده است.



می‌توانید با وارد کردن چند حرف کلیدی در موتور جست‌وجو درباره‌ی هر موضوعی که مورد علاقه‌ی شماست اطلاعاتی به دست بیاورید.



مردم از سراسر دنیا در شبکه‌های MMOG به صورت زنده با یک‌دیگر بازی می‌کنند. (از خطوط اینترنت است که مردم در آن می‌توانند با یک‌دیگر بازی اینترنتی انجام دهند.)



بدون این‌که پایتان را از خانه بیرون بگذارید، آن‌چه را بدان نیاز دارید خریداری کنید. هر روز میلیون‌ها کالا روی خطهای اینترنت در معرض فروش قرار می‌گیرند.



می‌توانید دوستان جدیدی از کشورهای دیگر پیدا کنید و با وارد شدن به اتاق‌های گفت‌وگو (چت‌روم‌ها) برای مدتی طولانی با آن‌ها صحبت کنید.

وای فا (Wi-fi) (شبکه اینترنتی) چیست؟

شناخت اصطلاحات اینترنت

جست‌وجو – نگاه کردن و رفتن به صفحات وب بر روی اینترنت و عبور کردن از آن‌ها و پیدا کردن چیزی در آن‌ها.

مرورگر Browser – برنامه‌ای رایانه‌ای که با سِرور (خدمات‌رسان) شبکه‌ی گسترده‌ی جهانی در ارتباط است.

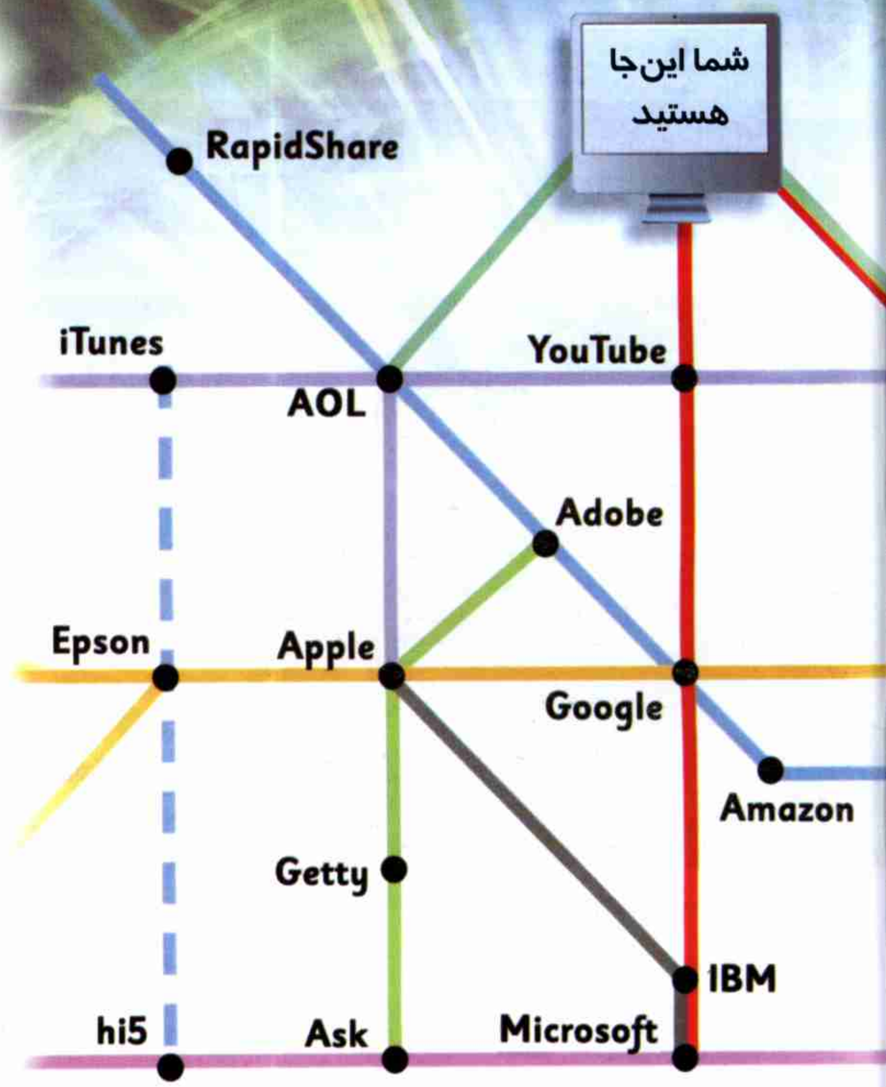
روتر– وسیله‌ای برای فرستادن داده‌ها در میان ترافیک اینترنتی.

موتور جست‌وجو- یک وب‌سایت می‌باشد که توسط یک ابررایانه پشتیبانی می‌شود و هر اطلاعاتی که شما جست‌وجو می‌کنید را در کمترین زمان به شما نشان می‌دهد.

ISP (آی‌اس‌پی)- فراهم کنندگان خدمات اینترنتی (Internet service Providers)، رایانه‌ها را به اینترنت وصل می‌کنند. (رایانه‌ی شما به‌طور مستقیم به اینترنت متصل نمی‌شود؛ بلکه با سیم تلفن به یک تأمین‌کننده‌ی خدمات اینترنتی (آی‌اس‌پی) متصل می‌شود و آی‌اس‌پی شما را به اینترنت وصل می‌کند.)

URL (آدرس وب)- مخفف جایگاه–یک نشانی وب‌سایت کامل. (به معنای تأمین کننده‌ی منبع هماهنگ، به موتور جست‌وجو می‌گوید که فایل را کجا پیدا کند و چگونه با آن رفتار کند.)

HTML (کد اچ‌تی‌ام‌ال) – زبان نشانه‌گذاری فوق متن. صفحات وب به این زبان نوشته شده‌اند. (سایت‌های وب، به یکی از زبان‌های رایانه‌ای به نام زبان فوق متن (اچ‌تی‌ام‌ال) نوشته می‌شوند.)



انبوهی از داده‌ها

اطلاعات اینترنتی پیش از این‌که فرستاده شوند، به بسته‌ها یا پکت‌هایی تقسیم می‌شوند.(انتقال بسته‌ها: داده‌ها به صورت بسته‌های کوچک از راه اینترنت فرستاده می‌شوند. هر بسته در بهترین مسیر دسترسی و با توجه به جلوگیری از شلوغی و قطع پیوند، سفر می‌کند.) یک بسته داده‌ای شامل قسمتی از متن اصلی و نشانی رایانه‌هایی است که بسته داده‌ای بین آن‌ها سفر می‌کند.

دکمه‌ی ارسال (Send) را فشار دهید

ارسال اطلاعات در اینترنت زمانی انجام می‌گیرد که بسته‌ها به مقصدشان فرستاده شوند. این عمل انتقال بسته نام دارد.



۱ یک تصویر یا ای‌میل (نامه‌ی الکترونیکی) به وسیله‌ی رایانه به بسته‌های داده‌ها تقسیم می‌شود.

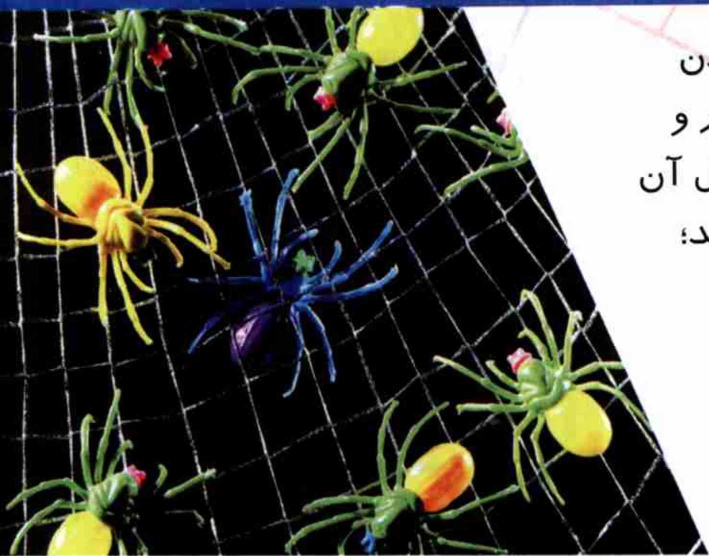
۲ اعداد دودویی (منظور نوع عدد باینری است.) در هر بسته یکی از قسمت‌های تصویر را نشان می‌دهد. هر بسته به رایانه‌ی مقصد فرستاده می‌شود.

۳ روتر بسته را به مقصدش ارسال می‌کند. قسمت‌های مختلف یک تصویر ممکن است مسیرهای متفاوتی را در پیش بگیرند.

٤ روتر از ورود به راه‌های ارتباطی شلوغ و یا قطع شده خودداری می‌کند.

۵ رایانه مقصد، همه‌ی پاکت‌ها را مرتب می‌کند و دوباره آن‌ها را در کنار هم قرار می‌دهد.

موتورهای جست‌وجو



اینترنت حاوی مقدار زیادی اطلاعات است و پیدا کردن چیزی که شما به دنبال آن هستید، ممکن است دشوار و گیج‌کننده باشد؛ مگر این‌که بدانید چگونه باید به دنبال آن بگردید. موتورهای جست‌وجو ابزارهای مفیدی هستند؛ چون کارهای سخت را برای شما انجام می‌دهند.

موتورهای جست‌وجو چگونه کار می‌کنند؟

موتورهای جست‌وجو از رُبات‌های مخصوصی به نام «عنکبوت» استفاده می‌کنند. این عنکبوت‌ها برای پیدا کردن صفحه‌های جدید، اینترنت را جست‌وجو می‌کنند. آن‌ها به دنبال صفحه‌هایی هستند که افراد زیادی از آن‌ها دیدن می‌کنند. سپس به سراغ صفحه‌های دیگر می‌روند. موتور جست‌وجو همه‌ی کلمات موجود در آن صفحه‌ها را نشان می‌دهد و آن‌ها را به یک فهرست تبدیل می‌کند.

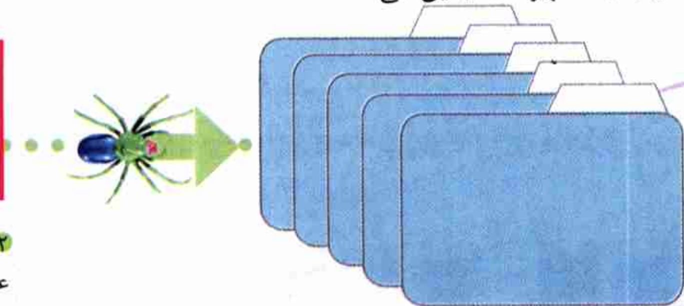


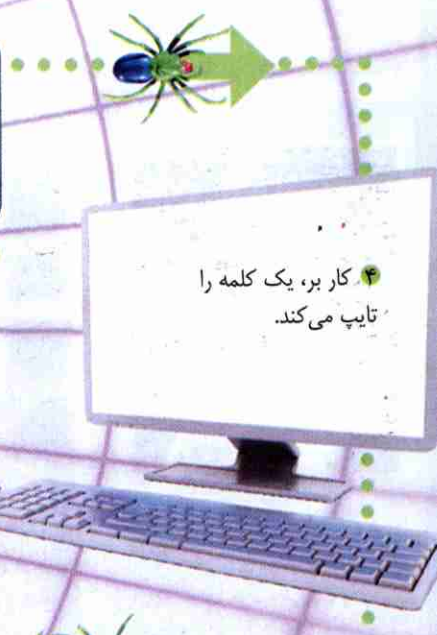
۱ عنکبوت‌های وب برای پیدا کردن صفحات وب جدید در اینترنت جست‌وجو می‌کنند.



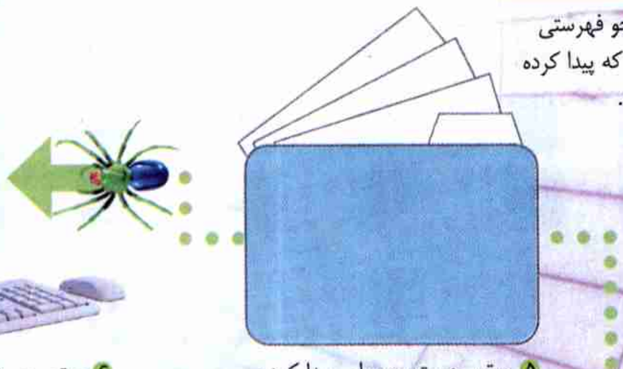
Apple	Highchair	Pianos
Backtrack	Iceland	Quail
Birch	Internal	Rested
Clearance	Jock	Sage
Dinner	Kilt	Sesame
Dinosaurs	Labrador	Souffle
Eating	Minimize	Traffic
Fruits	Orange	Uniform
Gluttonously	Organic	Unleaded
Hearing	Peony	Vest

۲ موتور جست‌وجو، کلمات هر صفحه‌ای را که عنکبوت‌ها پیدا کرده‌اند، فهرست می‌کند.





۳ موتور جست‌وجو فهرستی از همه‌ی کلماتی که پیدا کرده است، نگه می‌دارد.



۴ کاربر، یک کلمه را تایپ می‌کند.





۵ موتور جست‌وجو برای پیدا کردن صفحه‌های مرتبط، فهرست خودش را بررسی می‌کند.



۶ موتور جست‌وجو این صفحه‌ها را در چند ثانیه برای کاربر فهرست می‌کند.

موتور جست‌وجوگر گوگل نام خود را از کجا گرفته است؟

وب | تصویرها | ویدیوها | نقشه‌ها | اخبار | خرید | ارسال نامه‌ی الکترونیکی (ای‌میل) | غیره

متادیتا



معمولاً وب‌سایت‌ها کلماتی کلیدی (اطلاعات متا) دارند که در وب‌سایت جا گرفته‌اند. کسانی که صفحات وب دارند، می‌توانند مطمئن شوند که صفحه‌های وبشان حاوی این عنوان‌ها و زیرعنوان‌ها، که در هر صفحه‌ی وب وجود دارند، هستند. طراحان صفحه‌ی وب نیز می‌توانند کلمات خاص را برجسته کنند تا مطمئن شوند موتورهای جست‌وجو آن‌ها را انتخاب می‌کند.

جست‌وجوهای پیچیده

اگر شما سؤال‌ها یا کلمه‌های دقیق را وارد کنید، موتور جست‌وجو به دنبال پیدا کردن آن‌ها در صفحه‌های وب می‌گردند. این نوع جست‌وجوها، «جست‌وجوی دقیق» نام دارد. شما باید کلمه را به‌درستی بنویسید، در غیر این صورت اطلاعاتی را که می‌خواهید، پیدا نمی‌کنید.

جست‌وجوها

airplanes

↓

British airplanes

↓

British airplanes, 1940s

↓

British airplanes, 1940s, used in WW2

بالای فهرست



اگر یک وب‌سایت بازدیدکنندگان زیادی داشته باشد، شانس ظاهر شدنش در اول فهرست بیش‌تر است.

شرکت‌ها تلاش می‌کنند که صفحه‌ی وبشان در بالای فهرست موتورهای جست‌وجو باشد. آن‌ها این کار را با قرار دادن کلمه‌های کلیدی در سایت خود انجام می‌دهند یا برای تبلیغ کردن شرکتشان در اولین صفحه، مبالغی می‌پردازند.

کلمه‌های جست‌وجو

برای کار کردن با اینترنت باید با کلمه‌ها و اصطلاحات زیادی آشنا شوید.



مرورگرهای وب به اینترنت دسترسی دارند و فایرفاکس و سافاری دو مرورگر وب هستند.



http:// در جلوی بیش‌تر نشانی‌های اینترنتی ظاهر می‌شود.



http مخفف عبارت Hypertext transfer protocol (پروتکل انتقال فوق متن) و یک سیستم انتقال اطلاعات است.



بوک مارک‌ها (نشان‌گرهای جست‌وجو) باعث دسترسی سریع شما به سایت‌های مورد علاقه‌تان می‌شوند.



تاریخچه اینترنت: تمامی سایت‌هایی که مورد جست‌وجو قرار گرفته است، در بخش تاریخچه ویندوز ثبت و نگهداری می‌شود. این امکانات با توجه به تاریخ و ساعت مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما با استفاده از این امکان می‌توانید به آن سایت‌ها برگردید.



برچسب‌ها عنوان‌های کلیدی هستند که به پرونده‌ها (فایل‌ها) و بوک‌مارک‌ها داده می‌شوند تا شما بتوانید آن‌ها را سریع‌تر پیدا کنید.

باورنکردنی اما واقعی

اگر صاحب صفحه‌ی وبی نخواهد که نامش در جست‌وجوگرها فهرست شود، می‌تواند پروتکل خودکار ویژه‌ای در وب‌سایت خودش بسازد تا عنکبوت‌های جست‌وجو آن صفحه را نادیده بگیرند.

رُبات‌ها

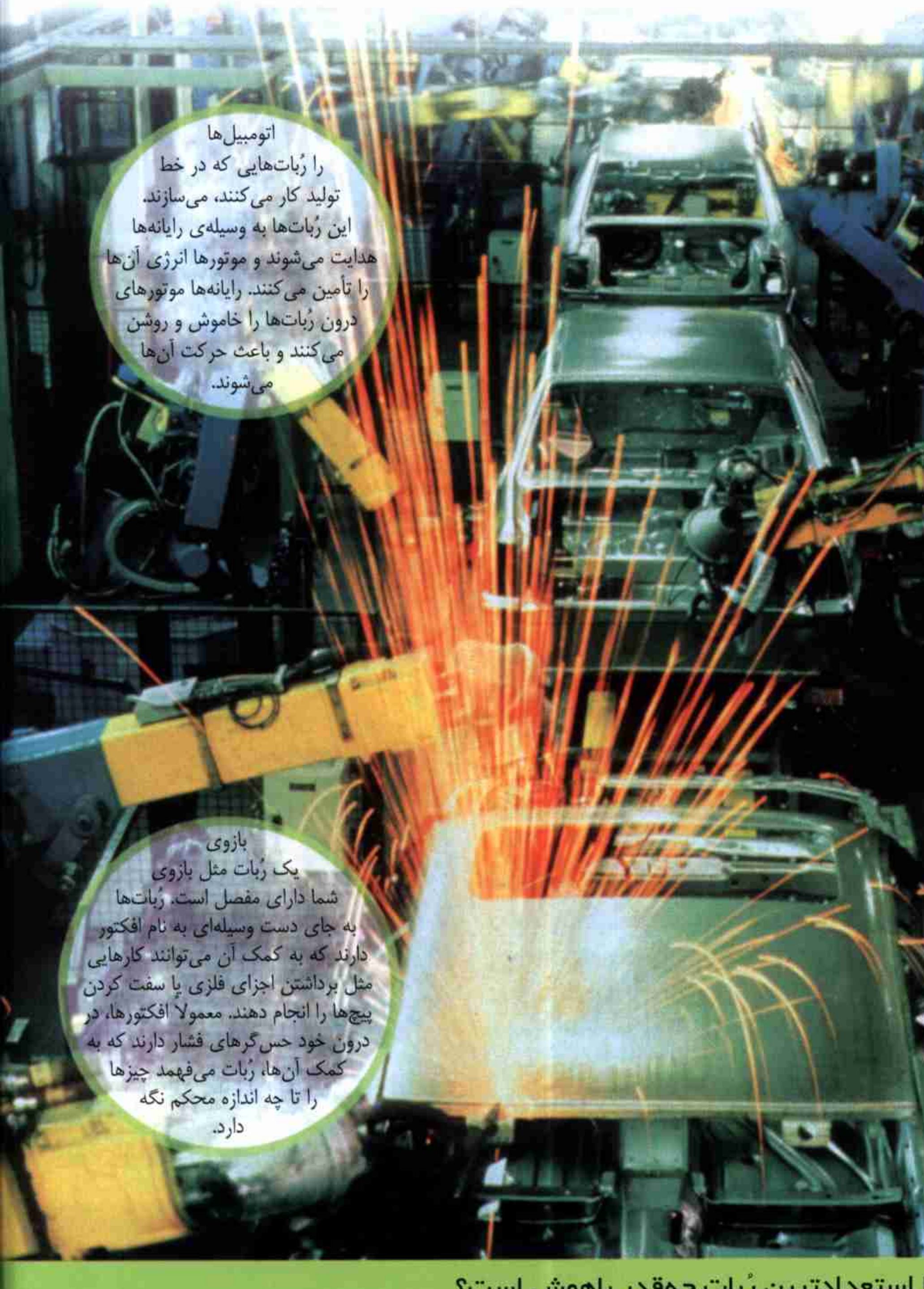
رُبات‌ها ماشین‌هایی هستند که برای ما کار می‌کنند. بیش‌تر آن‌ها در کارخانه‌ها کار می‌کنند اما بعضی هم در خانه‌ها وظایفی را به عهده دارند. برخی از رُبات‌ها شبیه ماشین و برخی دیگر، شبیه به انسان هستند.



انرژی این جاروبرقی از باتری‌های شارژ شونده تأمین می‌شود.

خدمت‌کار خانگی

رُبات جاروبرقی خودش در اطراف اتاق حرکت می‌کند و گرد و خاک و زباله‌ها را می‌بلعد. این نوع رُبات برای پیدا کردن راهش امواج صوتی از خود بیرون می‌دهد. این امواج به دیوارها، میزها و صندلی‌ها برخورد می‌کنند و به این ترتیب، رُبات متوجه می‌شود که آن‌ها در کجا قرار گرفته‌اند.



اتومبیل‌ها
را رُبات‌هایی که در خط تولید کار می‌کنند، می‌سازند. این رُبات‌ها به وسیله‌ی رایانه‌ها هدایت می‌شوند و موتورها انرژی آن‌ها را تامین می‌کنند. رایانه‌ها موتورهای درون رُبات‌ها را خاموش و روشن می‌کنند و باعث حرکت آن‌ها می‌شوند.

بازوی
یک رُبات مثل بازوی شما دارای مفصل است. رُبات‌ها به جای دست وسیله‌ای به نام افکتور دارند که به کمک آن می‌توانند کارهایی مثل برداشتن اجزای فلزی یا سفت کردن پیچ‌ها را انجام دهند. معمولاً افکتورها، در درون خود حس‌گرهای فشار دارند که به کمک آن‌ها، رُبات می‌فهمد چیزها را تا چه اندازه محکم نگه دارد.



رُبات‌های کارگر

رُبات‌های صنعتی به زمین وصل می‌شوند. آن‌ها یک بازو دارند که وسیله‌ای به انتهای آن متصل است و با آن می‌توانند کارهایی مثل بسته‌بندی یا جوش دادن فلزها را انجام دهند.

گروه ماشین‌های شبه رُبات

به نوع جدیدی از رُبات‌ها، ماشین‌های شبه‌رُبات می‌گویند. آن‌ها برای انجام دادن یک فعالیت با هم کار می‌کنند. بعضی از آن‌ها خودشان را به یک‌دیگر وصل می‌کنند تا یک ماشین بسازند. برخی نیز مثل مورچه‌ها، کارها را به طور گروهی انجام می‌دهند.

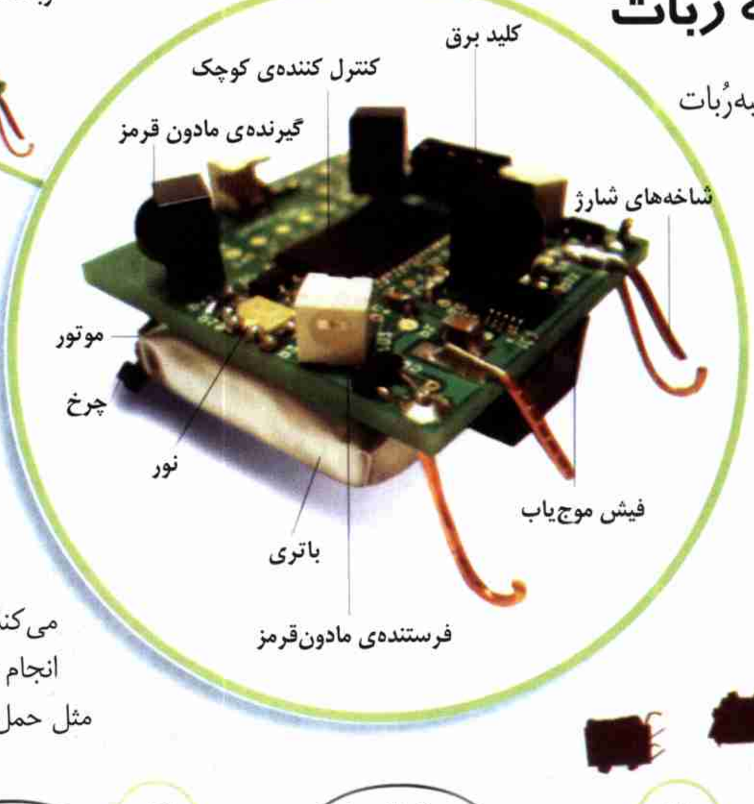




زمانی که مورچه‌ها با هم کار می‌کنند، می‌توانند یک سیب سنگین را حرکت دهند.

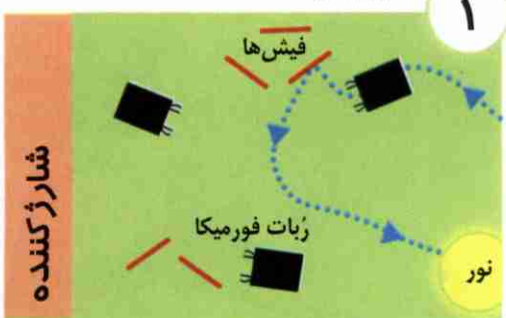
رُبات فورمیکا – در اندازه‌ی واقعی



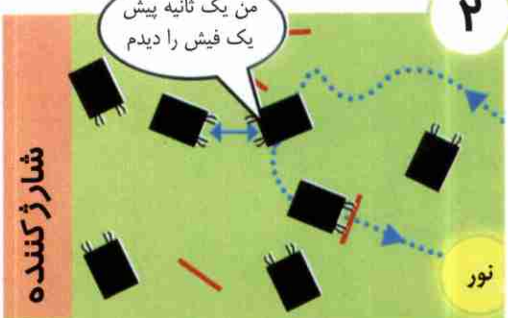


رُبات فورمیکا

این رُبات کوچک از نور مادون قرمز برای «صحبت کردن» با رُبات‌های هم گروهش استفاده می‌کند. آن را می‌توان برای انجام دادن کارهای مختلف مثل حمل فیش‌ها به طرف نور برنامه‌ریزی کرد.



رُبات‌های فورمیکا در اطراف حرکت می‌کنند و به دنبال فیش‌هایی می‌گردند تا آن‌ها را به سمت نور هل دهند.



وقتی که یک رُبات با رُبات دیگری روبه‌رو می‌شود، به آن می‌گوید که چند لحظه پیش، یک فیش را دیده است.



رُبات‌هایی که برای مدتی فیشی را ندیده(پیدا نکرده) اند به شارژ کننده برمی‌گردند.

سر رُبات «کیسمت»



این رُبات مانند یک کودک به انسان عکس‌العمل نشان می‌دهد. می‌تواند با حالتی خوشحال، ناراحت یا ترسیده نگاه کند. زمانی که برای مدتی طولانی تنها می‌ماند، صورتش این احساس را نشان می‌دهد. وقتی که با انجام دادن حرکت‌های زیادی که به عهده‌اش گذاشته شده است خسته می‌شود، چشمانش را می‌بندد و به خواب می‌رود.



گروه خنثی کننده بمب

یک رُبات کنترلی می‌تواند به مکان‌هایی که برای انسان بسیار خطرناک است برود. این رُبات چنگکی از جنس استیل دارد که می‌تواند بمب را از جایش دربیاورد.

آینده نزدیک؟

به نظر می‌رسد که آینده باید سال‌های بسیار دوری باشد. اما در واقع در همین گوشه کنار است. بعضی از وسیله‌های عجیب و غریب و باور نکردنی هم‌اکنون در مرحله‌ی نخستین ساخت هستند و به زودی می‌توانند به زندگی‌های ما وارد شوند.

خانه‌ی آینده

خانه‌ای که در آینده وجود خواهد داشت، به شما نگاه می‌کند. شما را از خواب بیدار می‌کند، دندان‌هایتان را مسواک می‌زند، شما را حمام می‌دهد، حتی بدون این‌که از آن بخواهید، صبحانه‌تان را حاضر می‌کند و کارهای خانه را هم برایتان انجام خواهد می‌دهد!

خانه‌های اکسانادو

خانه‌ی اکسانادو در فلوریدا طراحی و ساخته شد. این خانه پیش‌گامِ خانه‌های آینده بود؛ خانه‌ای با فناوری پیشرفته‌ی صرفه‌جویی در مصرف انرژی و اتاق‌های خودکار.

اتاق‌های رایانه‌ای

اتاق‌های آینده کاملاً خودکار خواهند بود و رایانه‌ها برنامه‌های روزانه‌ی شما را زیر نظر خواهند داشت. آن‌ها می‌توانند خانه را به طور کامل تجهیز و آماده کنند، مصرف انرژی را به‌طور مناسب تنظیم کنند و خانه را تمیز نگه دارند.



رایانه‌ها چراغ‌ها را روشن خواهند کرد و مطمئن می‌شوند که برنامه‌ی تلویزیونی مورد علاقه‌ی شما ضبط شده است.

باورنکردنی اما واقعی

یخچال آینده می‌تواند خرید شما را انجام دهد. این وسیله فهرستی از غذاهایی را که می‌خورید تهیه می‌کند و آن‌ها را بیش‌تر به صورت آن‌لاین سفارش می‌دهد. در آن صورت، تنها کاری که شما باید انجام بدهید، گرسنه شدن و خوردن است!



رایانه‌ها برچسب‌های رادیویی موجود در لباس‌ها و اجسام را حس می‌کنند تا بتوانند هر چیزی را دنبال کنند.

سقف و دیوارها از اسفنج پلاستیکی مخصوصی ساخته شده‌اند.



اسفنج پلاستیکی (پلی‌اورتان) گرما را نگه می‌دارد و مانع به هدر رفتن انرژی می‌شود. ساختن سقف و دیوارها با چنین ماده‌ای سریع و آسان است.

اولین خانه‌ی اکسانادو چه زمانی ساخته شد؟

غذاهای آینده

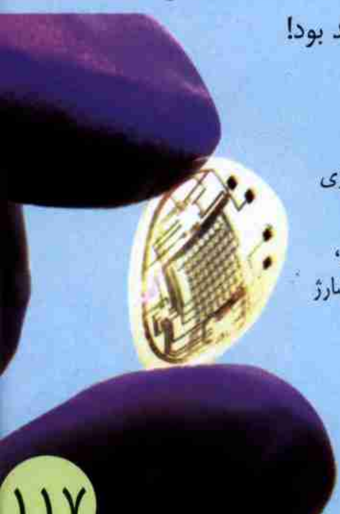
غذاهای آینده به‌گونه‌ای تغییر یافته و اصلاح شده‌اند که می‌توانند مواد مغذی متعادلی را به بدن انسان برسانند. این محصولات غذایی که از نظر ژنتیکی غنی شده و بهبود یافته‌اند، می‌توانند به کشاورزان سراسر دنیا که محصولات را در خاک‌های ضعیف به عمل می‌آورند، بسیار کمک کنند بنابراین، ملت‌هایی که با مشکل بی‌آبی مواجه‌اند، می‌توانند مواد غذایی کافی به دست آورند و زنده بمانند.



فناوری جی ام (GM) بسیار گران است و این نگرانی وجود دارد که محصولات حاصل از آن مضر باشند.

ارتباط چشمی

لنزهای چشمی آینده کاری بیش‌تر از تقویت دید انجام خواهند داد. آن‌ها پروژکتورهای بسیار کوچکی خواهند داشت که اطلاعات را به‌طور مستقیم به چشم شما ارسال می‌کنند. بنابراین، فیلم‌های سه بعدی، مسیریاب‌ها و به‌طور کلی اطلاعات دیداری در یک چشم به هم زدن در دسترس خواهند بود!



لنزهای نازک از انرژی خورشیدی استفاده خواهند کرد؛ بنابراین، همیشه پرانرژی و شارژ خواهند بود.

دستگاه ضبط زندگی



هر ساله تراشه‌های رایانه‌ای کوچک‌تر می‌شوند و اطلاعات بیش‌تری را ذخیره می‌کنند. تصور کنید که وسیله‌ای مثل گردن‌بند بتواند هر چیزی را که در زندگی شما اتفاق می‌افتد، ذخیره کند. رایانه‌ی شخصی «مومنتا» که آن را مثل گردن‌بند می‌توان به گردن انداخت، مثل جعبه‌ی سیاه هواپیما، که همه‌ی لحظه‌های یک پرواز در آن ضبط می‌شود، عمل می‌کند. با وجود چنین دستگاهی، آلبوم‌های عکس شما چیزی متعلق به گذشته خواهند بود؛ چون لحظه‌های شاد زندگی‌تان ضبط و ذخیره می‌شوند.



خانه‌ی اکسانادو بیش از ده سال محبوب‌ترین جاذبه‌ی گردشگری بود. بعد از سال‌ها بی‌توجهی، این خانه در سال ۲۰۰۵ بازسازی شد.

کفش‌هایی برای رفت و آمد هر روز

کفش‌های قدرتمند این امکان را به افراد می‌دهند که سریع‌تر از حد معمول حرکت کنند. فقط کافی است این کفش‌ها را به پا کنید و بعد، موتورهای بسیار کوچک و قوی برقی شما را به محل کارتان خواهد رساند.



حسگرهای بی‌سیم که در کفش‌ها وجود دارند، با یک‌دیگر ارتباط برقرار می‌کنند؛ بنابراین، کفش‌ها با هم کار می‌کنند و باعث می‌شوند که شما در مسیر درست حرکت کنید.

مفهوم امبریو

این موتور تک چرخ می‌تواند دو نفر را جابه‌جا کند. حسگرها، تجهیزات رایانه‌ای، تعادل آن را حفظ می‌کنند. این ماشین از سوخت تمیز فناوری هسته‌ای استفاده می‌کند.



شتاب به وسیله‌ی فرمان تک چرخ کنترل می‌شود.

موتورسواران روی زینی، شبیه به زین موتورهای امروزی، می‌نشینند.

موتورسوار برای هدایت کردن دستگاه باید از پهلویی به پهلوی دیگر خم شود.

چرخ‌های کمکی در زمان سرعت پایین به کار می‌افتند.

اتوبوس هیدروژنی

به زودی، اتوبوس‌های آلاینده به تاریخ خواهند پیوست. شرکت دایملرکرایسلر اتوبوسی را تولید کرده است که با مایع هیدروژن و اکسیژن کار می‌کند و تنها محصول جانبی‌ای که وارد هوا می‌شود، بخار آب است.



خودروی بیت

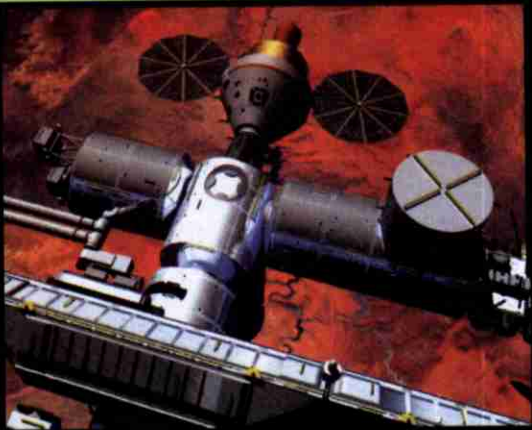
دانشمندان در انستیتو تکنولوژی ماساچوست (MIT)، مشغول ساخت خودروی بیت هستند. این خودرو از ماهواره‌ها و دوربین‌ها برای هدایت راننده استفاده می‌کند. بدنه‌ای این خودرو را با توجه به فضای موجود می‌توان بسته یا باز کرد. خودروی بیت از سوخت تمیز و هسته‌ای استفاده می‌کند.





خودرو بیت را از کنار خیابان بردارید و برانید. سپس آن را در مقصد، در کناری بگذارید.

ماه چه‌قدر از زمین فاصله دارد؟



مقصد: ماه؛ تا سال ۲۰۲۰ دانشمندان در حال برنامه‌ریزی برای سفر دوباره به ماه با یک فضاپیمای جدید به نام اریون هستند. آخرین بار انسان در سال ۱۹۷۲ به سطح ماه قدم گذاشت. در آینده‌ی نزدیک سفرنامه‌ی فضایی و حتی هتل‌هایی در ماه به وجود خواهد آمد.

تعطیلات در فضا

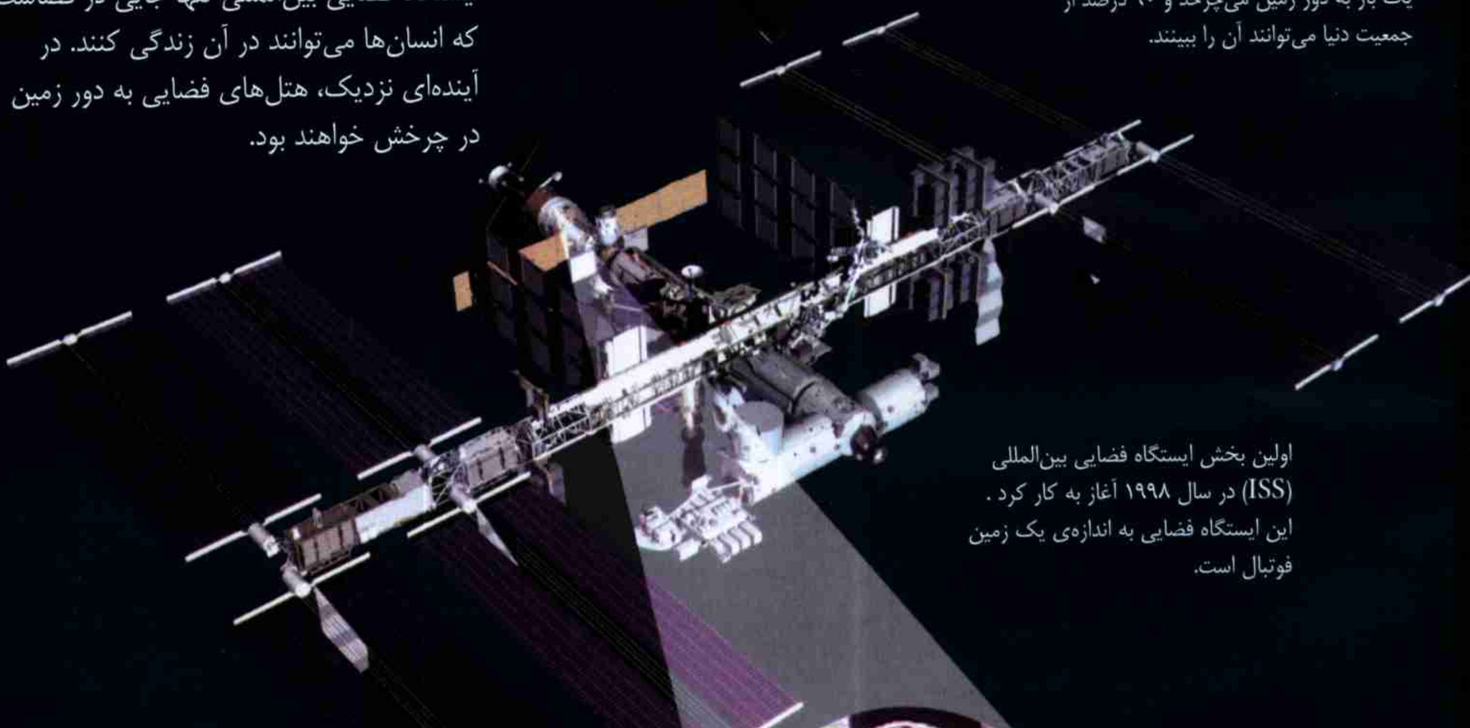
در آینده‌ی نزدیک، فضا به مکانی برای گذراندن تعطیلاتی بسیار لذت‌بخش تبدیل خواهد شد. به زودی فضاپیماها به گوشه و کنار فضا پرواز خواهند کرد و برای دقایقی، افرادی را که به تعطیلات رفته‌اند، با منظره‌هایی از زمین و تجربه‌ی شناور بودن با وزن صفرگِرَم، سرگرم می‌کنند.



ویرجین گالاکتیک به زودی امکان پروازهای زیر مداری را فراهم می‌کند که مزه‌ی واقعی سفر فضایی را خواهد داشت.

ایستگاه فضایی بین‌المللی

ایستگاه فضایی بین‌المللی تنها جایی در فضاست که انسان‌ها می‌توانند در آن زندگی کنند. در آینده‌ای نزدیک، هتل‌های فضایی به دور زمین در چرخش خواهند بود.



ایستگاه فضایی بین‌المللی(ISS) در هر ۹۰ دقیقه یک بار به دور زمین می‌چرخد و ۹۰ درصد از جمعیت دنیا می‌توانند آن را ببینند.

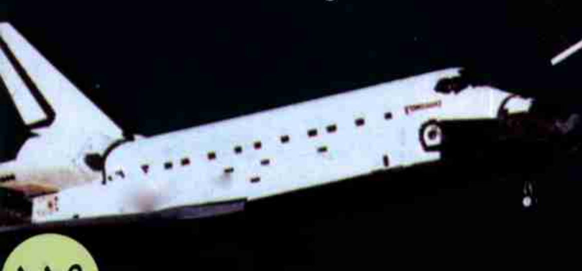
اولین بخش ایستگاه فضایی بین‌المللی (ISS) در سال ۱۹۹۸ آغاز به کار کرد . این ایستگاه فضایی به اندازه‌ی یک زمین فوتبال است.

گردشگری فضایی

نخستین گردشگر فضایی، دنیس تیتو- میلیون‌ها دلار پرداخت تا یک هفته را در ایستگاه فضایی بین‌المللی (ISS) بگذراند.



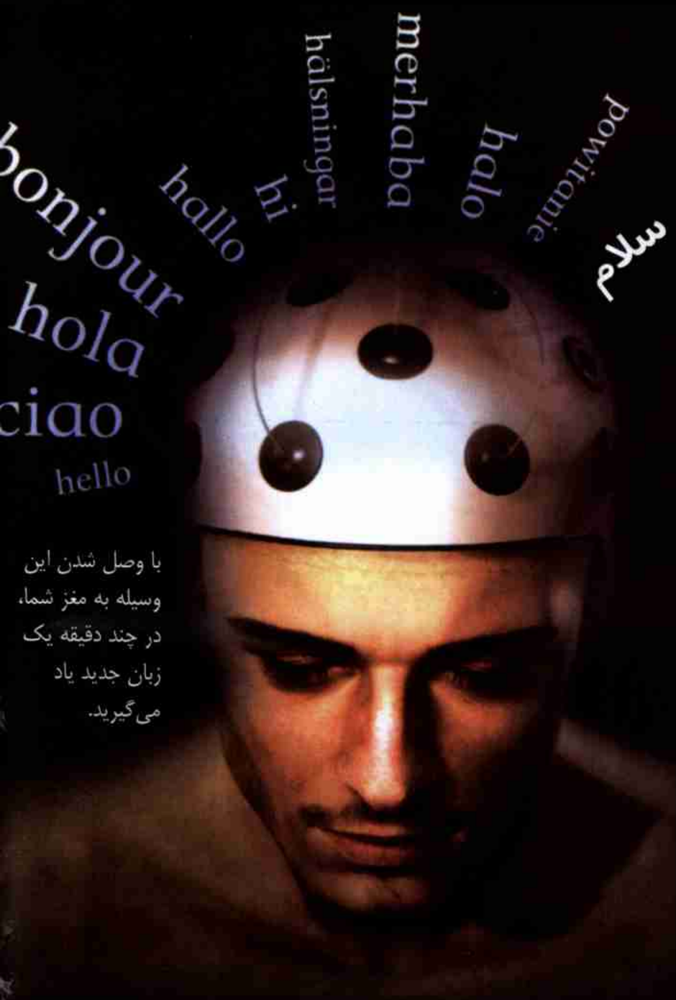
دنیس تیتو



هم‌اکنون تنها سه شاتل فضایی فعال‌اند.

آینده‌ای نه چندان نزدیک

آینده‌ی پیش‌رو امکانات جالب زیادی را در اختیارمان می‌گذارد. دانشمندان می‌توانند مغزهای ما را ارتقا دهند و پزشکان رایانه‌ای را اختراع کنند که با فشار دادن یک دگمه ما را درمان می‌کنند. آن‌ها هم‌چنین با کشف طرز کار خورشید، از قانونمندی‌های منبع مهم انرژی بهره‌برداری می‌کنند.



با وصل شدن این وسیله به مغز شما، در چند دقیقه یک زبان جدید یاد می‌گیرید.

ارتقای مغز

برای بهتر کردن یک رایانه، تراشه‌های رایانه‌ای جدید، صفحه‌های حافظه و نرم‌افزارهایی را در آن نصب (لود) می‌کنند. در آینده، مغز انسان را نیز به روشی مشابه می‌توان ارتقا داد. اولین قطعه‌هایی که به مغز وصل می‌شوند، می‌توانند حافظه، واکنش‌ها یا مهارت‌های زبانی را بهتر کنند. حتی به وسیله‌ی آن‌ها می‌توان سرگرمی‌ها را به صورت سه بعدی دریافت کرد.

لباس‌های باهوش

در آینده به درآوردن پولیورها نیازی نیست. لباس‌های باهوش می‌توانند متناسب با شرایط و تغییرات آب و هوایی ویژگی‌های خود را عوض کنند. زمانی که هوا گرم است، پیراهن شما جریان هوا را از خود عبور می‌دهد و شما را خنک نگه می‌دارد اما در زیر باران به یک لباس ضدآب تبدیل می‌شود و حتی در مواقع اضطراری، به‌صورت یک لباس ضد گلوله در می‌آید! لباس‌ها از مولکول‌های هوشمند انعطاف‌پذیر بافته خواهند شد و که میدان‌های الکتریکی یا مغناطیسی آن‌ها را کنترل خواهند کرد.

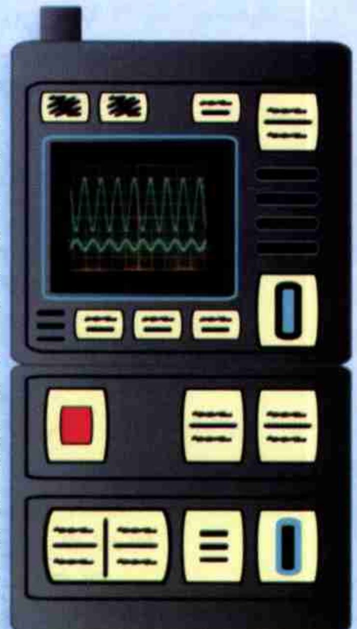


زمانی که باران می‌بارد و دمای هوا پایین می‌آید، این لباس‌ها ضد آب و ضخیم می‌شوند.

لباس‌ها حتی می‌توانند برای هماهنگ شدن با لباس‌ها و لوازم دیگر تغییر رنگ دهند.

پزشک خودکار

ممکن است شبیه یک نمایش تلویزیونی به نظر آید اما باید بدانید که در آینده دستگاه «پزشک خودکار»، شما را در شرایط مناسبی از نظر سلامتی نگه می‌دارد.



حسگرها، «تنفس و خون» شما را کنترل می‌کنند یا به بررسی بدنتان می‌پردازند.

پس از مرحله‌ی تشخیص، پزشک خودکار قادر است برای شما دارو تجویز کند یا حتی داروها را بسازد.

انرژی هم‌جوشی هسته‌ای

سرانجام روزی سوخت‌های فسیلی مانند: نفت، گاز و زغال‌سنگ به پایان خواهند رسید و ما باید انرژی مورد نیاز خود را از راه دیگری تأمین کنیم، اما چگونه؟ پاسخ این سؤال در ستاره‌هاست. ستاره‌ها انرژی زیادی تولید می‌کنند؛ بنابراین، اگر ما بتوانیم ستاره‌ی کوچک را روی زمین بسازیم، می‌توانیم بی‌نهایت انرژی از آن به دست آوریم. این دقیقاً همان کاری است که یک راکتور هیدروژنی انجام می‌دهد. امروزه راکتورهای آزمایشی زیادی در اطراف ما وجود دارند که البته هنوز هیچ کدام نتوانسته‌اند مقدار زیادی انرژی تولید کنند؛ اما سوخت یک ستاره از کجا می‌آید؟ پاسخ، این است: از هیدروژن که در آب‌های اطراف ما وجود دارد.

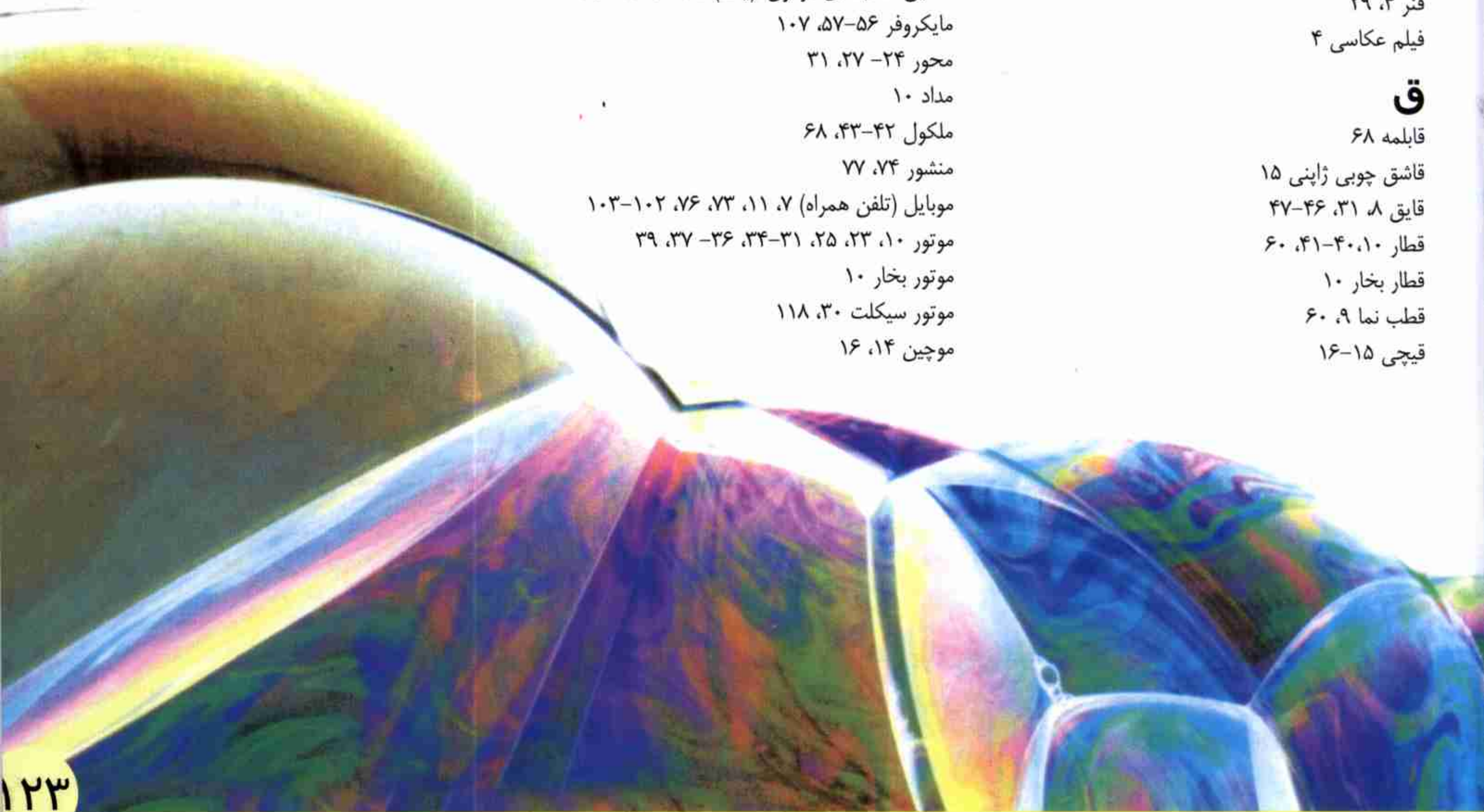
بازگشت کشتی‌های هوایی

کشتی‌های هوایی که در نیمه‌ی اول قرن بیستم بسیار مشهور و محبوب بودند، می‌توانند در آسمان‌های آینده هم دیده شوند. این غول‌های عظیم‌الجثه که با انرژی پاک خورشیدی و به کمک باد می‌توانند حرکت کنند، به سوخت‌گیری مجدد هم نیازی نخواهند داشت. آن‌ها از هواپیما کندتر اما می‌توانند بارهای سنگین را به خوبی حمل کنند و به همین دلیل، هواپیماهای باربری مناسبی خواهند بود. آن‌ها هم‌چنین می‌توانند به صورت هتل‌هایی مجلل در میان ابرها باشند و مهمانانی را درخود جای دهند.



کشتی‌های هوایی بدون نیاز به سوخت‌گیری تنها با یک پرواز شما را به هر جای دنیا که بخواهید، می‌برند.





سخنی با مربیان و والدین گرامی

آینده روشن هر کشوری را فرزندان آن سرزمین رقم میزنند. اگر فرزندانمان به طور صحیح، اصولی و متناسب با وضعیت و نیاز جامعه آموزش ببینند و تربیت شوند، بدون شک در آینده، جامعه‌ای موفق و پویا خواهیم داشت. تنها راه رسیدن به چنین جامعه‌ای، آموزش صحیح و درست از سنین پایین است.
یکی از ابزارهای آموزش، استفاده از کتاب‌هایی است که حس کنجکاوی و قدرت تخیل کودکان را تحریک می‌کند. ذهن کودکان و نوجوانان درباره‌ی اشیاء و وسایل، به طور کلی با تخیل و تجسم همراه است. بزرگترها می‌توانند، با طرح پرسش‌ها و دادن توضیح، آنها را راهنمایی کنند تا با واقعیت‌های علم و جذابیت آن آشنا شوند و در این فرآیند قوه‌ی تخیل و ابتکار آنها جهت‌یافته و تقویت شود.
در همین راستا، استفاده از کتاب‌های مصوّر و با زبان ساده در مورد تاریخچه، چگونگی طراحی، ساخت و تولید محصولات و تجهیزاتی که برای کودکان و نوجوانان محسوس و ملموس است، نه تنها دید و تجسّم فنی آن‌ها را در سنین پایین شکل می‌دهد، بلکه پاسخی کاربردی را برای اقناع حس کنجکاوی و در نهایت آموزش و یادگیری موضوعات علمی- فنی برای آنان فراهم می‌سازد.
از طرفی با این کار علاقه‌مندی کودکان و نوجوانان نسبت به مشاغل، تولیدات و صنایع مرتبط با موضوع ارائه شده در کتاب، از سنین پایین‌تر شکل می‌گیرد.
از آنجا که وسایل و اشیاء پیرامون محیط زندگی کودکان و نوجوانان فراوان است، لذا می‌توان در مورد فرآیند تولید و ساخت این وسایل و نحوه‌ی کاربرد آن به زبان ساده برای آن‌ها مطالبی را به روش‌های گوناگون (مانند کتاب، فیلم و...) ارائه داده تا نه تنها قوه‌ی ابتکار و بینش آنها را سمت‌وسو داد، بلکه آنها را آگاه کرد تا بدانند برای تولید هر محصول یا طراحی و ساخت محصولات جدیدتر و ویژگی آنها چه مراحلی طی شده و چگونه از آن‌ها استفاده می‌شود.
پس از کسب اطلاعات در این زمینه، آن‌ها نه تنها برای استفاده از محصول تولید شده ارزش و احترام خاصی قائل می‌شوند، بلکه در مورد تاریخچه، روش تولید و سایر محصولات پیرامون محیط زندگیشان و طرز کار آن‌ها نیز کنجکاوی به‌خرج می‌دهند.
با توجه به اهمیت موارد مطرح شده و از آنجایی که آشنایی با تولید علم و فناوری از طریق خواندن کتاب‌های علمی و فنی به زبانی ساده می‌تواند بارقه‌های توانمندی و امید به آینده‌ای روشن را در ذهن و اندیشه‌ی کودکان و نوجوانان این کهن مرز و بوم به همراه داشته باشد، مترجمان، ترجمه‌ی کتاب: «دائرةالمعارف من درباره‌ی فناوری»[1] را پذیرفته‌اند.
به یاد داشته باشیم که ایجاد انگیزه و تشویق و ترغیب دانش‌آموزان به مطالعه این گونه کتاب‌ها می‌تواند یادگیری آن‌ها را نیز توسعه داده و لذت‌بخش‌تر کند. به‌طوری که دانش‌آموزان آن‌چه را که به‌صورت تئوری در کتاب‌های درسی مثل علوم، حرفه‌وفن، فیزیک و... می‌آموزند، با نمونه‌های کاربردی و عملی آن‌ها در این گونه کتاب‌ها نیز آشنا شده، لذا یادگیری مطالب تئوری به سهولت برای آن‌ها انجام می‌شود.
نکته:
به یاد داشته باشیم طراحان و مهندسان ایرانی که امروز با اعتماد به نفس، در ایران یا خارج از کشورمان محصولات جدیدی را طراحی و تولید می‌کنند، همان کودکان و نوجوانان دیروز بوده‌اند. بنابراین، دور از انتظار نخواهد بود که کودکان و نوجوانان این مرز پُرگُهر، با کسب آگاهی و خودباوری بتوانند در آینده محصولاتی بهتر و کاملتر را از آنچه که اکنون وجود دارد، برای رفاه و آسایش جامعه‌ی خود و سایر کشورها – به عنوان یک ایرانی موفق – طراحی و تولید نمایند.
در خاتمه از عزیزانی که در ویرایش علمی بخش‌هایی از این کتاب همکاری نموده‌اند، صمیمانه تشکر می‌نماییم: سرکارخانم دلاوری و آقایان صموتی، شکرریز و عبدالغفوریان.
امیدواریم آگاهی و نگرشی که محتوای این کتاب به کودک و نوجوانان ایرانی می‌دهد، سهمی در خودباوری و اعتماد به نفس او در شکل‌گیری ایده‌های جدید و خلاقیت‌های ذهنی‌اش در راستای بهبود و ارتقاء فناوری برای کشور عزیزمان و برای جهانیان به همراه داشته باشد.

با آرزوی افتخار آفرینی برای فرزندان شما « آینده سازان ایران فردا»
مترجمان: احسان کاظم – حمیدرضا غلامرضایی
hrgho@yahoo.com

۱- عنوان اصلی کتاب "اشیاء چگونه کار میکنند" "How things work?" بوده است! مربیان و والدین گرامی در صورت تمایل می‌توانند فیلم‌های آموزشی مناسبی با همین عنوان لاتین از طریق اینترنت برای آگاهی بیشتر نوجوانان خود، جست‌وجو نمایند.





ناشر برگزیده‌ی سال در چهار دوره







نگاهی به
دنیای فناوری
بیاندازید..!

■ در این کتاب با نحوه‌ی کارکرد خیلی از وسایل و دستگاه‌های پیرامون خود آشنا می‌شوید؛ مواردی همچون: ماشین‌ها، گازها و مایعات، پرواز هواپیماها، انرژی، الکتریسته، نور و صدا، فناوری دیجیتالی و ...

■ در این کتاب پی‌می‌برید که یک دوربین دیجیتال چگونه عکس می‌گیرد، چه عواملی باعث می‌شود هواپیما در آسمان پرواز کند، چرا و چگونه وسایل آتش‌بازی منفجر می‌شوند و ... و اطلاعات بسیار زیاد دیگری که برای شما مفید و جالب خواهد بود.

■ این کتاب همراه با تصاویر و عکس‌های فوق‌العاده زیبا به تشریح جزئیات پدیده‌های موجود در جهان یا اختراعات بشر می‌پردازد.





مهراب قلم
تهران / خیابان ۱۲ فروردین
خیابان شهدای ژاندارمری
شماره ۱۰۴ تلفن: ۸۰ - ۶۶۴۹۰۸۷۹
نمابر: ۶۶۴۶۵۲۰۱ صندوق پستی: ۵۶۸-۱۳۱۴۵
www.mehrab-e-ghalam.ir

9786001033667
۱۰۰۰۰ تومان